https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

C. N. I. T.
BIBLIOTECA TEHNICĂ
Inreg. Nr. 17.202

# BULETINUL
# SOCIETĂŢII POLITECNICE

## PARTEA TECNICĂ

C: 2.09.2
Ce: 06.05.00

BIBLIOTECA
Asociaţia Generală a Inginerilor din România
Nr. Inv. 17202
Locul

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

ANUL XXV. — 1909

# BULETINUL
# SOCIETAŢII POLITECNICE

APARE DE DOUĂ ORI PE LUNĂ

*O dată cu partea tecnică şi o dată cu partea administrativă*

## PARTEA TECNICĂ

**Abonamentul pe un an 30 lei. — Preţul unui număr 1,50 lei**

REDACŢIA BULETINULUI:
STRADA EPISCOPIEI No. 2, BUCUREŞTI

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

No. 1. Bucureşti, Ianuarie 1909 Anul XXV.

# Comitetul Societăţii Politecnice
## pe anul 1909

Preşedinţi onorari:
**OLĂNESCU C. şi STURDZA D. A.**

Membru de onoare al Comitetului:
**AL. GAFENCU**

Preşedinte:
**GANTACUZINO I. G.**

Vice-preşedinţi:
**Casimir Gr. şi Pangrati Ermil A.**

Casier:
**Popescu Gh.**

Secretari:
**Ionescu I., Saligny M. şi Teodor D. Ion**

Membrii în Comitet:

**Balaban E.**
**Constantinescu Gh. G.**
**Cottescu Al.**
**Cristodorescu Z.**
**Gallea N.**
**Gheorghiu St.**
**Hârjĕu N. N.**
**Ioachimescu A. G.**
**Perieţianu Al.**
**Radu E.**
**Răileanu C.**
**Rômniceanu M. M.**
**Salygny Anghel**
**Voiculescu V.**

Cenzori:
**Gheorghiu St., Ioachimescu A. şi Voiculescu V.**

https://biblioteca-digitala.ro

COMISIUNEA DE ESCURSIUNI:

Arsenescu A.
Cristodorescu Z.
Duperrex Edg.
Gheorghiu St.
Perietianu Al.
Teodor D. Ion

https://biblioteca-digitala.ro

## Lista în ordine alfabetică a membrilor Societăţii Politechnice la începutul anului 1909

—

**Abramovici Nathan**, (15.12.1891), Inginer, Şef de divizie la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Galaţi, strada Domnească 176.

**Aburel I.**, (3.12.1895), Inginer, Şef de secţie la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Bârlad.

**Aisinman Semion**, (23.2.1907), Dr. phil. Chimist. Biurou Tecnic pentru Industria petrolului. Bucureşti, strada Carol, 107.

**Alexandrescu Al.**, (30.4.1906). Inginer, Şef de secţie la serviciul de Intreţinere C. F. R. Buzău.

**Alexandrescu Al.**, (7.12.1908), Inginer la Direcţiunea de Poduri şi Şosele. Bucureşti, strada Grigorescu, 10.

**Alexandrescu Basile**, (7.12.1908), Inginer în Serv. Podurilor C. F. R. Bucureşti, strada Francmasoni 26.

**Alexandrescu Th. I.**, (7.12.1908), Sub-inspector al Fabricelor şi salinelor R. M. S. Bucureşti, strada Căruţaşi 18.

**Alexandrescu Nicolae G.**, (3.12.1906), Inginer la serviciul de Mişcare al C. F. R. Galaţi.

**Alimăneştianu C.**, (19.9.1892), Deputat, Bucureşti, strada Doamnei, 27.

**Anastasiade I. C.**, (5.12.1904), Inginer la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Gara Sinaia.

**Anastasiu Ch. I.**, (6.3.1905), Inginer în serviciul tecnic al Comunei Bucureşti, Bucureşti, strada Matei Voivod 31.

**Angelescu Ilie**, (15.12.1904), Inginer, Alexandria (Judeţul Teleorman).

**Angeli August**, (5.4.1889), Inginer, Şef al Arsenalului Armatei. Bucureşti, strada Principatele-Unite, 24.

**Antonescu P.**, (15.5.1884), Inginer-şef, Inspector de Mişcare la C. F. R. Piteşti, Inspecţia II de mişcare.

**Antoniu Al.**, (7.3.1884), Inginer-şef, Şef de divizie la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Iaşi, strada Toma-Cozma, 4.

https://biblioteca-digitala.ro

**Antoniu Şt.**, (29.12.1885), Inginer-şef, Sub-şef al serviciului Comercial al C. F. R. Bucureşti, strada 11 Februarie, 14.

**Apostoliu I.**, (31.12,1882), Inginer-şef, Inspectorul circumscripţiei a X-a de Poduri şi Şosele Iaşi.

**Arapu Ion I.**, (3.12.1906), Inginer-şef la Compania de gaz şi Electricitate. Bucureşti, strada Popa-Kiţu, 30. Telefon $^{18}/_{51}$.

**Arnou Emile L.**, (1.6.1894), Inginer-şef al Eforiei Spitalelor Civile. Bucureşti, strada Berzei 100.

**Arsenescu Aurelian**, (12.1.1903), Inginer, Şeful Diviziunei Telefoanelor, Telegrafelor şi Statisticei din Direcţiunea Generală a Poştelor şi Telegrafelor. Bucureşti, strada Anton Pan, 23.

**Assan B. G.**, (7.1.1890), Inginer-mecanic, Industrial. Bucureşti, str. Rotari, 1.

**Athanasescu Şt.**, (30.4.1906), Inginer la construcţiunea liniei Podul Ilonei-Hârlău. Hârlău.

**Bădescu Fabiu Alexandru**, (5.4.1889), Inginer-şef, Dirigintele Diviziei I hidraulice. Galaţi, strada Holban, 8.

**Baiulescu I.**, (3.3.1888), Inginer-inspector general, Şeful serviciului de Intreţinere al C. F. R. Profesor la Şcoala de Poduri şi Şosele. Bucureşti, strada I. C. Brătianu, 16.

**Baiulescu Romulus**, (3.4.1894), Inginer-şef, Sub-sef de serviciu la serviciul Lucrărilor Noi de la C. F. R. Bucureşti, strada Manea-Brutaru, 30.

**Balaban Emil**, (21.2.1886), Inginer-inspector general, Şeful serviciului Comercial al C. F. R. Profesor la Şcoala de Poduri şi Şosele, Bucureşti, strada Romana, 118.

**Balasescu Iosef**, (23.2.1907), Inginer la Primăria Capitalei, strada Fântânei 63.

**Balasinovici Eug. I.**, (30.6.1904), Inginer de mine, Şeful regiunei a IV miniere. Ploeşti.

**Balş Gh.**, (19.9.1892), Inginer, Şeful serciviului technic de la serviciul sanitar. Bucureşti, strada Brezoianu, 17.

**Bălteanu Corneliu**, (15.12.1891), Inginer-şef, Şef de secţie la serviciul de Intreţinere C. F. R. Bucureşti, strada Şincai, 35.

**Bănescu D.**, (12.1.1891), Inginer-şef, Şeful serviciului tecnic al judeţului Ialomiţa. Călăraşi.

**Bărbăcioru C.**, (15.12.1904), Inginer la societatea „Steaua Română", Câmpina.

https://biblioteca-digitala.ro

**Barberis Iosif**, (3.4.1894) Inginer în serviciul de Intreţinere al C. F. R. Gara Botoşani.

**Bedreag Şt.**, (6.3.1905), Inginer la şantierul de construcţiuni navale din Turnu-Severin. Turnu-Severin.

**Beleş Aurel**, (31.12.1882), Inginer-Şef, Sub-Directorul serviciului de Poduri şi Şosele. Bucureşti, strada Jules-Michelet 20.

**Berlescu Al. C.**, (7.1.1890), Inginer, Şeful serviciului tecnic al judeţului Tecuci. Tecuci.

**Bodnărescu M. V.**, (2.12.1907), Inginer la soc. „Concordia" Grâuşor (Prahova).

**Boisnard Felix**, (7.12.1908), Şeful exploataţiunilor petrolifere Doamna „Steaua Română". Piatra.-N., strada Unirei 19.

**Borş I. Lascar**, (2.6.1902), Licenţiat în ştiinţe, Deputat. Comuna Plopana, judeţul Tutova.

**Botez Th. I.**, (16.2.1894), Inginer, Antreprenor. Bucureşti, strada Sfţi Apostoli 22.

**Brăescu Ernest**, (31.12.1882), Inspector general în disponibilitate. Paris, 1 avenue de l'Observatoire.

**Brătescu I. N.**, (2.6.1902), Inginer, Şeful serviciului de studii, verificări şi uzinei electrice din Direcţia generală a poştelor, telegrafelor şi telefoanelor. Profesor al şcoalei superioare de telegrafie. Bucureşti, str. Sf. Spiridon 35.

**Brătianu C. I. C.**, (19.9.1892), Inginer de mine. Director al Creditului fonciar Rural. Bucureşti, strada I. C. Brătianu, 22.

**Brătianu Const. I.**, (3.12.1900), General de Divizie în rezervă. Bucureşti, strada Scaune 7.

**Brătianu I. I. C.**, (7.1.1890), Inginer, Preşedintele Consiliului de Miniştri şi Ministru de Interne. Bucureşti, strada I. C. Brătianu, 22.

**Brătianu V. I. C.**, (19.9.1892), Inginer, Primarul Capitalei, Bucureşti, strada Sălciilor, 6.

**Bruckner Victor Em.**, (7.12.1903), Inginer, Şef de secţie la C. F. R. Bucureşti, strada Dionisie 43.

**Budişteanu Petre C.**, (16.2.1894), Inginer, Dirigintele Circumscripţiei II hidraulică. Giurgiu.

**Buescu Şt. M.**, (15.12.1904), Inginer în serviciul central de Intreţinere al C. F. R. Bucureşti, strada Gândului, 26.

**Bujoiu Ilie**, (7.1.1890), Inginer-şef, Şef de divizie la Serviciul Lucrărilor Noi. Bucureşti, strada Popa-Tatu 7.

https://biblioteca-digitala.ro

**Buşilă Constantin D.**, (30.6.1904), Inginer, Şeful Atelierului portului Constanţa. Constanţa.

**Busuioc C.**, (5.12.1899); Inginer, Şef de atelier principal la C. F. R. Gara Paşcani.

**Cair D.**, (6.3.1905), Inginer. Bucureşti, strada Golescu 10.

**Cananău Titus**, (16.2.1894), Inginer-şef, Antreprenor. Constanţa.

**Cantacuzino I. Gh.**, (fondator), Inginer, Preşedinte al Societăţei. Strada Dionisie, 70.

**Cantemir Al.**, (3.4.1894); Inginer, Secretar al Societăţei de Asigurare „Dacia România", Bucureşti strada Vienei 3.

**Cantuniari Nicolae Gh.**, (3.12.1895), Inginer, sub-Inspector de Tracţiune la C. F. R. Bucureşti, str. Şincai 35 bis.

**Cantuniari Paul Gh.**, (16.2.1894), Inginer-şef, Şeful serviciului de Poduri şi Şosele din jud. Ilfov.

**Capriel Dicrân**, (1.12.1896), Inginer, Antreprenor de lucrări publice; Bucureşti, str. Manea Brutar 7.

**Capriel Iosef A.**, (5.12.1899), Inginer, Şef de secţie la serviciul D. al C. F. R. Galaţi, strada Bârlad, 6.

**Capriel H.**, (3.12.1906), Inginer, antreprenor. Oltenita sau Bucureşti; Mahea Brutaru 7.

**Caţşa Gheorghe C.**, (7.12.1903), Inginer, Directorul fabricei de bazalt. Bucureşti, Fabrica de bazalt, şoseaua Pandurilor.

**Caradcostea Gh.**, (3.3.1888), Inginer-şef, Sub şef al Serviciului Comercial C. F. R. Bucureşti, str. Sf. Voivozi 3.

**Carcalachi Sergiu**, (30.6.1904), Inginer-Inspector general, Bucureşti, str. Berzei 70.

**Carissi I.**, (7.11.1893), Inginer Şef de biurou special in serviciul Atelierelor şi Tracţiunei de la C. F. R. Bucureşti, str. Ştirbei-Vodă 70.

**Carp Basile**, (2.2.1899), Inginer-şef, Inspector de tracţiune la C. F. R. Iaşi, strada Muzelor 13.

**Carp Gh.**, (3.1.1895), Inginer-şef, Inspector al navigaţiunei fluviale române, Galaţi.

**Casimir Gr.**, (14.1.1888), Inginer-Inspector general, Sub-Director general la Direcţiunea Porturilor şi a Căilor de Comunicaţie pe apă Piaţa-Amzei 5.

**Cassetti Iosif**, (1.12.1896), Inginer, Şef de atelier la serviciul de Ateliere şi tracţiune al C. F. R. Gara Iaşi.

https://biblioteca-digitala.ro

**Catz Jaques**, (1.12.1896), Inginer industrial. București, strada Popa-Rusu, 36.

**Ceaicovschi Eugen I.**, (16.2.1894). Inginer, Șeful serviciului tecnic al județului Gorj. Târgu-Jiu.

**Cerchez Gr.**, (fondator), Inginer-Inspector general, Profesor la școala de Poduri și Șosele și la școala de Architectură, București, calea Victoriei, 179.

**Cerchez Nicu**, (fondator), Inginer, Profesor la școala de Poduri și Șosele. București, strada Mercur, 4.

**Cereșanu D.**, (14.1.1888), Inginer, Șeful serviciului tecnic al județului Dolj. Craiova.

**Checais Al.**, (3.12.1893), Inginer-șef, Sub-șef de Divizie la C. F. R., Pitești, Bulevardul Elisabeta Doamna, 93.

**Chiriac Arghir**, (31.12.1882), Inginer-șef, București, Str. Ciclopi, 18.

**Chiricuță D. Anton.**, (6.11.1905). Inginer la construcția portului Constanța. Constanța-Port.

**Chiru V.**, (6.11.1905). Inginer, București, strada Dorobanților, 77.

**Cihodariu C.**, (1.12.1896), Inginer la serviciul de Economat al C. F. R. București, calea Griviței, 170.

**Ciocâlteu P.**, (9.3.1896), Inginer-șef. Șeful serviciului tecnic al județului Mehedinți. Turnu-Severin.

**Ciocănescu N.**, (5.4.1889), Inginer-șef la Regia Monopolului Statului. București, strada Clopotarii Noi, 52.

**Ciugolea C.**, (30.4.1906), Inginer-arhitect în serviciul Lucrărilor Noi C. F. R., București, strada Puțu cu Plopi, 12.

**Coandă I.**, (2.2.1899), Căpitan Comandor, Directorul serviciului maritim rom. București, strada Fântânei, 35.

**Comănescu Corneliu**, (2.2.1899), Inginer în serviciul atelierelor și tracțiunei al C. F. R. București, strada Sevastopol, 5.

**Constantinescu Apostol**, (1.12.1896), Inginer, Inspector al Navigațiunei Fluviale Române. Galați, strada Holban, 11.

**Constantinescu M. Aurel**, (7.12.1903). Inginer, Asistent la serviciul de întreținere al C. F. R. Pitești.

**Constantinescu Gh. Gh.**, (15.12.1904), Inginer, Antreprenor, București, strada Rotari 23. Telefon $^{13}/_{16}$.

**Constantinescu M. N.**, (15.12.1904), Architect al județului Ilfov. București, Alea Năstăsescu 4 (Polonă).

**Constantinescu N.**, (27.5.1893), Inginer-șef, Inspector de tracțiune la C. F. R. Pitești.

https://biblioteca-digitala.ro

**Constantinescu Tancred**, (7.12.1897), Inginer-şef, Directorul lucrărilor de alimentare cu apă a oraşului Iaşi, Iaşi.

**Corban Chiriac**, (3.12.1895), Inginer, Director şi Profesor la şcoala sup. de Meserii din Iaşi. Iaşi, strada Sărăriei.

**Cosmovici Al.**, (15.4.1901), Inspector general, Sub-şeful serviciului de Ateliere şi Tracţiune al C. F. R. Bucureşti, soseaua Bonaparte, 6.

**Costinescu G. Nicolae**, (7.12.1903), Inginer hidraulic. Şef de secţie la serviciul studiilor şi apelor de la Primăria Capitalei. Bucureşti, strada Viitor, 3.

**Cottescu Al.**, (31.12.1882), Inginer-inspector general. Director general al C. F. R., fost Preşedinte al Societăţei Politecnice. Bucureşti, strada Luminei, 23.

**Cristea Constantin**, (7.12.1908), Inginer la Serv. Podurilor C. F. R. Constanţa.

**Cristescu Vasile**, (5.12.1893), Inginer-şef. Şef de Divizie la serviciul L. C. F. R., Profesor la Şcoala de Aplicaţie a ofiţerilor de Artilerie şi Geniu, strada Polizu, 2.

**Cristodorescu Zamfir**, (1.3.1892), Inginer-şef, Şef de Divizie în serviciul de Întreţinere al C. F. R. Bucureşti, strada Polonă 154.

**Cristodulo Ath. Ioan**, (10.1.1896), Inginer-şef, Brăila, strada Teatrului, 2.

**Cristodulo St.**, (16.2.1894), Inginer, Şeful serviciului tecnic al judeţului Iaşi. Iaşi, strada Sărăriei.

**Cucu Starostescu Nicolau**, (3.4.1883), Inginer-şef în retragere, Director al Technolithului, Societate pentru fabricarea de materiale moderne de construcţiune. Bucureşti, strada Fortuna 7. Telefon $^{8}/_{00}$.

**Danielescu Dimitrie N.**, (7.3.1884), Inginer-şef, Sub-şef de serviciu la serviciul Mişcărei al C. F. R. Bucureşti, strada Aureliu, 35.

**Darvari D.**, (6.5.1897), Inginer. Bucureşti, piaţa Lahovari, (calea Dorobanţilor).

**Darvari M.**, (30.4.1906), Căpitan, Comandantul secţiei Aerostaţiei şi profesor de fortificaţiune la Şcoala de Aplicaţie de Artilerie şi Geniu şi la şcoala sup. de războiu, Bucureşti, strada Berzii, 39.

**Davidescu Al.**, (14.1.1888), Inginer-inspector-general, Directorul serviciului tecnic al Primăriei Capitalei. Bucureşti, strada Scaune, 57.

**Davidescu C.**, (15.5.1884), Inginer-inspector-general, Directorul Serviciului Hidraulic. Bucureşti, strada Parfumului, 22.

**Davidescu N.**, (7.10.1888), Inginer-şef, în retragere. Bucureşti, strada Palade, 59.

https://biblioteca-digitala.ro

**Dedu Al.**, (3.12.1906), Inginer, şef de regiune minieră. Craiova.

**Demetrescu I. Ion**, (6.3.1905), Inginer de mine, sub-inspector în serviciul salinelor (Regia Monopolurilor Statului). Bucureşti, strada Popa-Tatu, 81.

**Demetriad Paul**, (6.3.1905), Inginer. Administrator al Docurilor Brăila, str. Coroanei, 14.

**Dessilă Virgiliu**, (7.12.1908), Inginer la atelierele C. F. R. Galaţi, strada Cuza-Vodă, 64.

**Dima D.**, (7.12.1903), Inginer, Antreprenor de lucrări publice. Piteşti, Biuroul tecnic.

**Dimitrescu Anghel**, (12.1.1890), Inginer-şef, Sub-şef de serviciu la serviciul Podurilor C. F. R. Bucureşti, strada Fântânei, 32.

**Dimo Petre**, (23.2.1907), Inginer la Ministerul Lucrărilor Publice, Bucureşti, strada Icoanei, 74.

**Dithmer Hans**, (23.5-1886), Inginer. Moşia Chirnogi, prin Oltenița.

**Dobrescu Toma**, (3.12.1895), Architect al societăţei Bucureştii-Noi. Bucureşti, strada Ştirbei-Vodă, 146.

**Dobrovici Efgraf**, (30.4.1906), Inginer C. F. R. Bucureşti, strada N. Golescu, 10, (fostă Poşta-Veche).

**Dobrovici Gh.**, (6.11.1905), Inginer, şeful serviciului comercial la ministerul de Comerţ şi Industrie, Bucureşti, Bulevardul Colţei, 44.

**Drăgoescu C.**, (15.12.1904), Inginer pensionar, Bucureşti, strada Ţăranilor 6.

**Dragoş P. Radu**, (6.12.1898), Inginer, Şeful serviciului tecnic, al judeţului Putna, Focşani.

**Dragu Th.**, (fondator), inginer-inspector-general, Şeful serviciului Atelierelor şi Tracţiunei de la C. F. R. Profesor la Şcoala de poduri şi Şosele. Bucureşti, strada Barbu-Catargiu, 5.

**Drogeanu N.**, (7.12.1897). Inginer. Bucureşti, strada Antim, 28.

**Dumitrescu Al.**, (7.11.1893), Inginer. Bucureşti, Bul. Elisabeta 39.

**Dumitrescu C.**, (6.3.1905), Administrator al Pescăriilor Statului din Galaţi-Brăila, Brăila strada Roseti, 2.

**Dumitriu Gh.**, (30.4.1906), Inginer la Serviciul de Intreţinere C. F. R. Bucureşti, strada Stupinei, 22.

**Dunca Gh.**, (7.11.1893), Inginer. Bucureşti, strada Fântânei, 5.

**Duperrex Edg.**, (5.4.1889), Inginer-şef, Şeful biuroului tecnic la serviciul Hidraulic, profesor la Şcoala de Poduri şi Şosele. Bucureşti, strada Sf. Constantin, 21,

https://biblioteca-digitala.ro

**Eliescu Vătămanu Al.**, (25.12.1905), Inginer la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Gara Titu.

**Emilian D.**, (6.3.1905), Inginer de mine, Inginer la Societatea de Petrol „Regatul Român" Câmpina.

**Enacovici Titus**, (3.12.1906), Inginer în serviciul Lucrărilor Noi C. F. R. Bucureşti, strada Manea-Brutaru, 30.

**Eraclide Leon**, (12.1.1903), Inginer, Şeful serviciului de Construcţiuni, Intreţineri şi instalaţiuni. Profesor la şcoala profesională de poştă şi telegrafie. Bucureşti, Palatul poştelor.

**Eremie D. Tiberiu**, (6.12.1898), Inginer antreprenor. Bucureşti, strada Fântânei, 85.

**Fantoli Cesare**, (30.6.1904), Antreprenor de lucrări publice, Inginer constructor şi Inginer electrotecnic. Bucureşti, calea Griviţei, 134.

**Filipescu Em. Gh.**, (2.12.1907), Inginer asistent C. F. R. Bucureşti Bulevardul Carol, 5.

**Filiti Anton D.**, (30.6.1904), Inginer Sub-şef de secţie în serviciul de Intreţinere al C. F. R. Bucureşti, Calea Victoriei, 193.

**Filiti C. Procopie**, (15.4.1901), Inginer la serviciul portului Constanţa, Bucureşti, strada Popa-Kitu, 16.

**Filorian Andrei**, (23.2.1907), Inginer ataşat la atelierele centrale C. F. R. Bucureşti, calea Griviţei, 43.

**Florinescu Paul**, (30.4.1906), Inginer, Sub-administratorul Docurilor Brăila, strada Prusiană, 1.

**Frangolea M.**, (14.1.1888), Inginer-Antreprenor. Bucureşti, strada Teilor, 160.

**Frank Alfred**, (fondator). Inginer-Antreprenor, Iaşi.

**Frunză Gh.**, (3.3.1888), Inginer-Inspector-General, Sub-şef de serviciu la serviciul Atelierelor de la C. F. R. Bucureşti, strada Sfinţii-Voivozi, 21.

**Fundăţeanu C.**, (3.3.1888), Inginer, Şef de secţie C. F. R. Gara Titu.

**Gafencu A.**, (fondator), Inginer-inspector general în retragere, fost Preşedinte al societăţii. Membru de onoare al comitetului. Geneva (Elveţia) 8 chemin de Roches.

**Gaicu Mihail N.**, (16.2.1894), Inginer-şef, Dirigintele lucrărilor Tunelului Bereşti. Bereşti Covurlui.

**Gâlcă I. Toma**, (15.12.1905), Inginer în serviciul hidraulic. Giurgiu.

**Gallea Nicolae I.**, (28.1.1882), Inginer-inspector-general, Sub-şeful

https://biblioteca-digitala.ro

serviciului de Intreţinere al C. F. R. Bucureşti, str. Ropa-Tatu, 18.

**Georgescu Aurelian**, (30.4.1906), Inginer la serviciul de întreţinere C. F. R. Râmnicu-Vâlcea.

**Georgescu C.** (24.1.1888). Inginer. Bucureşti, strada Micşunelelor, 9.

**Georgescu N. I.**, (6.3.1905), Inginer hidrograf. al comisiunei Europene Dunărene, Şulina.

**Germani D.**, (6.11.1905), Inginer. şeful serviciului ilum. tram. şi lucrărilor noi al Capitalei. Bucureşti, strada Fântânei 85.

**Gheorghiu Cleante.**, (3.12.1906), Sub-şef de secţie la Divizia 5 de Intreţinere C. F. R., Galaţi, strada Domnească, 204.

**Gheorghiu Şt.**, (23.3.1886), Inginer-inspector-general, Sub-şef al serviciului de intreţinere C. F. R. Bucureşti, strada Fântânei, 111.

**Ghica I. D.**, (23.2.1907), Inginer, Şeful biuroului tecnic la S. M. R. Bucureşti, strada Spătar, 13.

**Ghica Şerban.**, (15.12.1905), Inginer în Serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.. Bucureşti, strada Romană, 1.

**Ghircoiaşiu Victor**, (30.4.1906), Inginer, Sub-şeful serviciului tecnic al judeţului Râmnicu-Sărat. R.-Sărat, strada Ştefan cel Mare, 52.

**Giulini Benigno**, (16.2.1894), Inginer la Primăria Capitalei. Bucureşti, Uzina electrică de la Cotroceni.

**Giurescu Hilariu**, (16.2.1894), Inginer, Directorul societăţei anonime „Brăila" Tramvays et Eclairage Electrique. Representantul general al soc. Westüghouse. Brăila.

**Ghiţescu N. M.**, (23.2.1907), Inginer la Ministerul Domeniilor, Bucureşti.

**Godini Serafino**, (fondator) Inginer, Pensionar, Comuna Valea Mare (Muşcel) şi Piteşti. Bulev. Elisabeta 96.

**Gorsky Al.**, (30.4.1906), Căpitan în geniu. Bucureşti, calea Griviţei, 5.

**Gotterau P.**, (31.12.1882), Arhitect. Bucureşti, strada Corabia, 7.

**Grant Effingham Robert**, (fondator). Inginer-Antreprenor. Bucureşti, strada Occidentului, 16.

**Grecianu Gr.**, (8.1.1895), Inginer. Bucureşti, Strada Lascar-Catargi 12.

**Grecianu Sc.**, (12.6.1902), Inginer la serviciul de tracţiune al C. F. R. Bucureşti, calea Griviţei 80.

**Grigorescu C.**, (15.12.1905), Inginer la Direcţia Serviciului de Poduri şi Şosele. Bucureşti, strada Plantelor, 42.

https://biblioteca-digitala.ro

**Grigorescu Traian.**, (30.6.1904), Inginer in serviciul construcţiunei portului Constanţa. Constanţa.

**Guran C.**, (3.4.1883), Inginer-şef. Şeful serviciului technic al jud. Vlaşca, Giurgiu, strada Portului 8.

**Guţu Victor.**, (2.2.1899), Inginer in serviciul Atelierelor de la C. F. R. Profesor la şcoala de Poduri şi Şosele. Bucureşti, strada Spitalului 24.

**Hălăceanu I.**, (15.12.1905), Inginer, Buşteni.

**Haret Spiru C.**, (fondator). Ministru al Cultelor şi Instrucţiunii Publice. Profesor la Universitate şi la şcoala de Poduri şi Sosele. Membru al Academiei române. Bucureşti, strada Verde 7.

**Hârjeu N. N**, (3.2.1885), Inginer-inspector-general, Secretar general, al Ministerului Lucrărilor Publice. Profesor la şcoala de Poduri şi Şosele. Bucureşti strada Romană, 73.

**Holsescu C.**, (6.3.1905), Inginer de mine. Şeful regiunei III miniere Brăila.

**Ignat George.**, (2.12.1907), Inginer, sub-şef de secţie la C. F. R. Bucureşti, Bulevardul Carol 5.

**Iliescu Pandele.**,(21.2.1886), Inginer-şef, Pensionar. Bucureşti, strada Columb, 2.

**Ioachimescu Andrei.**, (16.2.1894) Inginer-şef, Directorul Fabricei de tutun „Belvedere". Bucureşti la fabrica de tutun.

**Iohnson M.**, (30.4.1906). Inginer, Sub-şef de secţie la Serviciul de Intreţinere C. F. R. Târgu-Ocna.

**Ionescu Andrei N.**, (21.3.1886), Inginer-şef, Şef de Divizie C. F. R Bucureşti, calea Călăraşilor 70 bis.

**Ionescu Andrei.**, (3.12.1906), Inginer Comuna Comăneşti jud. Bacău.

**Ionescu P. Corneliu**, (6.3.1905) Inginer la serviciul hidraulic. Galaţi.

**Ionescu I.**, . (8.1.1895), Inginer-şef. Şef de Divizie la Serviciul Hidraulic, Profesor la Şcoala de Poduri şi Şosele. Bucureşti, strada Căluşei, 23.

**Ionescu Ioan M.**, (15.12.1904), Inginer la secţia I de întreţinere, C. F. R. Gara Turnu-Severin.

**Ionescu N. I.**, (7.12.1897), Inginer-mecanic la Şantierul Naval, din T.-Severin.

**Ionescu P.**, (9.3.1896), Inginer, Şeful secţiei căilor de comunicaţie la serviciul de Poduri şi Şosele al Primăriei Capitalei. Bucureşti. Calea Moşilor, 311.

**Ionescuu Petr P.**, (3.12.1906), Inginer, antreprenor, Câmpu-Lung.

https://biblioteca-digitala.ro

**Ionescu Victor,** (15.12.1905), Inginer, Şef de secţie la serviciul Lucrărilor Noi C. F. R. Gara Slobozia.

**Ionescu N. Virgil,** (16.2.1894), Inginer, Antreprenor. Bucureşti, str. Sălciilor, 24.

**Ioviţia D.,** (16.2.1894), Inginer-şef, Sub-şef de divizie în serviciul de întreţinere al C. F. R. Galaţi, strada Lascar Catargi, 10.

**Ispas Atanasie,** (16.2.1894), Inginer în serviciul de Poduri şi Şosele. Galaţi.

**Istrati I.,** (5.12.1899), General-Adjutant, Bucureşti, strada Serei, 4.

**Istrati V.,** (21.2.1886) Inginer-şef la Direcţia de Poduri şi Şosele Bucureşti, calea Plevnei, 73.

**Jipie Adam,** (7.12.1908), Căpitan în marina regală română. Constanţa, Str. Scoalei, 32.

**Jippa Nicolae,** (5.4.1889), Inginer, Şef de secţie la serviciul de întreţinere al C. F. R., secţia V. Iaşi. Strada Sf. Nicolae, 30.

**Kivu I. Niculae,** (5.12.1899), Inginer, Şef de secţie la serviciul D, pentru reconstrucţia şi consolidarea Podurilor dela C. F. R., Podul Olt, prin Gara Piatra-Olt.

**Kobici Richard,** (3.4.1894), Inginer, Bucureşti, Str. Miron-Costin, 20.

**Lahovari Scarlat,** (3.12.1895), Inginer la circumscripţia IV de Poduri şi şosele, Bucureşti, Splaiul Regele Carol I, No. 4.

**Lalescu Traian,** (7.12.1908), Profesor la Gimnaziu. Giurgiu, str. Bucureşti, 16.

**Lazarovici Efrem B.,** (1.3.1892), Inginer-şef, strada Sf. Spiridon, 49, Bucureşti.

**Leca C.,** (3.12.1906), Inginer, antreprenor, Bucureşti, strada I. C. Brătianu, 6.

**Leduncă George,** (71.2.1908), Inginer la serviciul Intreţinerei C. F. R. Constanţa Strada Carol, 107.

**Letourneur Charles,** (1.6.1894), Inginer la Direcţiunea de Poduri şi şosele. Bucureşti, Strada Dreptului, 4.

**Leurdeanu Gh.,** (16.2.1894), Inginer, Diriginte în Serviciul Hidraulic, Calafat.

**Linţescu Sava.,** (16.2.1894), Inginer, Sub-şeful serviciului Economatului de la C. F. R. Bucureşti, Strada Brutari, 10.

**Lucaciu P.,** (6.11.1905), Inginer, Directorul Salinei Slănic (Prahova).

**Lupescu Aurel,** (16.2.1894), Inginer. Caracal.

**Luisescu I.,** (6.3.1905), Inginer în serviciul de poduri şi şosele. Piteşti, strada Lascar Catargi, 19.

https://biblioteca-digitala.ro

**Macri I.**, (30.4.1906), Maior in geniu, ajutor şef de corp. Batalionul de căi ferate. Bucureşti, Bulevardul Pache, 47.

**Maimarolu D.**, (5.12.1889), Arhitect. Bucureşti, strada Jules Michelet, 28.

**Malcoci B. Mihail**, (12.1.1891), Inginer. Profesor de desemn industrial, geometria descriptivă aplicată la desenu techric la şcoala de Arte şi meserii. Bucureşti, strada Sfinţii-Voivozi, 6.

**Mănescu C.**, (fondator) Inginer-inspector-general in retragere, senator al Colegiului I jud. Suceava. Bucureşti, str. Primăverei, 24.

**Marcu Samuel**, (2.2.1899), Inginer, Directorul societăţei generale române de electricitate A. E. G. Bucureşti, strada Vămei, 1.

**Marcus Maximilian**, (30.4.1906), Inginer, Director la fabrica de sobe, maşine de bucătarie, mobile de fer şi cântare, „Cometul". Bucureşti, strada Traian, 92 bis.

**Mareş Al.**, (3.3.1885), Inginer-inspector-general, Şeful Serviciului Mişcarii al C. F. R. Bucureşti, Bulevardul Colţei, 20.

**Mareş C. Nicolae**, (11.5.1903), Inginer, antreprenor de lucrări publice. Bucureşti, strada Brezoianu, 43.

**Marin Henri**, (21.2.1905), Inginer-inspector-general, Cal. Victoriei, 152.

**Marineanu Sterie**, (3.12.1906), Sub-şef de secţie in serviciul Central de intreţinere C. F. R., Bucureşti, str. St. Mihăileanu, 30.

**Matak D.**, (fondator), Inginer, Antreprenor, Bucureşti, calea Victoriei, 258.

**Mateescu Al. Şt.** (15.12.1904), Inginer, in serviciul Lucrărilor Noi C. F. R. Bucureşti, strada Manea Brutaru, 30.

**Mateescu Sc. Const.**, (6.3.1905), Inginer, sub şeful serviciului tecnic al com. Craiova, Craiova strada Jianu, 14.

**Mathias Moritz**, (3.12.1895), Inginer in serviciul de Economat al C. F. R. Bucureşti, str. Toamnei, 75.

**Meyer Jean Albert**, (2.12.1907), Inginer, Fabricant, Azuga.

**Mereuţă P. Cezar**, (2.6.1902), Inginer, Şeful biroului de tarife C. F. R. Gara de Nord, Bucureşti.

**Meţianu Tr. I.**, (15.12.1904), Inginer de mine, şef de exploatare la Societatea „Steaua Română", Câmpina.

**Miclescu Emil S.**, (fondator), Inginer-inspector-general, strada Primăverei, 30.

**Miclescu N.**, (1.12. 1896), Inginer şi advocat, Antreprenor de lucrări publice. Bucureşti, calea Dorobanţilor, 88.

https://biblioteca-digitala.ro

**Mihail Şt. D.**, (1.12.1896), Maior în geniu. Director de studii la şcoalele de artilerie şi geniu, Bucureşti. Bulevardul Carol, 76

**Mihăilescu Gh.**, (30.4.1906), Inginer, la C. F. R. Calea Victoriei 198.

**Mihailidi M.**, (30.6.1904), Căpitan de geniu în rezervă. Exploatator de păduri Bucureşti, Str. 11 Iunie 36.

**Militeanu D.**, (31.12.1882), Inginer-şef, Focşani, strada Speranţei, 24.

**Mircea C. R.**, (25.10.1892), Inginer. Profesor la şcoala de poduri şi şosele, Bucureşti, str. Romulus 31.

**Mirea N. Ştefan**, (7.12.908), Inginer în Direcţiunea de Poduri şi şosele. Bucureşti, Str. Clopotari-Noi 78.

**Mladenovici Cr.**, (6.3.1905), Inginer în serviciul pentru reconstrucţia şi consolidarea Podurilor dela C. F. R. Bucureşti, Str. Rotari 23.

**Moisiu Gh. Gr.**, (30.6.1904), Inginer, Sub-inspector de tracţiune la C. F. R. Iaşi, str. Carol.

**Mornard Gustave**, (6.3.1905), Intreprinzător de lucrări publice. Bucureşti Pasagiul Vilacros Etaj II.

**Moţoi I.**, (30.6.1904) Inginer, Şeful biuroului tecnic cu acelaşi nume Bucureşti, strada Corabia, 10.

**Murgoci G., M.**, (2.12.1907), Dr. în ştiinţe, Docent Universitar, Geolog şef la institutul Geologic, Directorul publicităţii „Revue du Pétrole". Bucureşti, vis-a-vis de şcoala Italiană, 9.

**Murguletz A. Gh.**, (3.12.1900), Inginer constructor naval, Şef al diviziei tecnice la Serviciul maritim român. Bucureşti, strada Ştirbei-Vodă, 20.

**Nazare Gh.**. (5.12.1904), Inginer, Bucureşti, Bulevardul Carol 5/III.

**Neagu Th.**. (2.2.1899), Inginer. Şef de secţie Serviciul L. N., C. F. R. Ploeşti.

**Neculcea Eugeniu**, (7.12.1908), Doctor în ştiinţe din Paris, Director în Ministerul de Finanţe, Bucureşti.

**Negretzu Ion F.**, (6.11.1905), Inginer şi exploatator de mine. Câmpulung. Str. Matei Basarab.

**Negrutz G.**, (3.12.1895), Inginer în serviciul de Intreţinere al C. F. R. Buzău.

**Negruzzi Const. L.**, (3.12.1895), Inginer, Bucureşti, strada Romană, 71.

**Negulescu C. Gh.**, (3.12.1895), Inginer în Serv. Lucrărilor Noi, C. F. R. Vida Cârtojani, judeţul Vlaşca.

**Negulici I.**, (8.1.1895). Inginer, Sub-Inspector de tracţiune la C. F. R. Bucureşti strada Polizu.

https://biblioteca-digitala.ro

**Nicolaescu Ioan**, (2.12.1907), Inginer, sub-şef de secţie în Serv. Intreţinerii C, F. R. Iaşi, strada Sărăriei 105.

**Nicolescu B. Gheorge**, (24.11.1891), Inginer şef, Director al căilor ferate Buzău-Nehoiaşu. Buzău, Bul. I. C. Brătianu 31.

**Nicolescu N.** (9.3.1896), Inginer, Şeful serviciului tecnic al judeţului Fălciu, Huşi.

**Nicolescu D. At.**, (6.3.1905), Inginer, Sub-şef de secţie la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Bucureşti, str. Bibescu-Vodă, 9.

**Niţescu Em. G.**, (7.12.1908), Şef de secţiune în Serviciul de alimentare cu apă a oraşului Iaşi. Temisesti prin gara Paşcani.

**Niţescu G. Ricard**, (2.6.1902), Inginer în serviciul de mişcare al C. F. R. gara Iaşi.

**Nuni Evanghele** (7.12.1908), Inginer la Ministerul Domeniilor Bucureşti.

**Olănescu C.**, (fondator), Inginer-şef, Preşedinte de Onoare al Societaţei. Bucureşti, strada Fântânei 11.

**Opran Gh. N.**. (fondator), Inginer-şef, Şef de divizie C. F. R. Piteşti, bulevardul Elisabeta, 96. Domiciliul Comuna Valea Mare, Muscel, prin gara Florica.

**Opreanu Aurel R.**, (7.12.1897), Inginer in serviciul de Intreţinere a C. F. R. Bucureşti, calea Victoriei, 124.

**Orăscu Gh. Al.**, (14.1. 1888), Inginer-şef, Sub-director al lucrărilor tecnice ale Comunei Bucureşti, strada Tunsului 11 bis.

**Orghidan C.**, (2.6.1902), Inginer, Şef de atelier central C. F. R. Bucureşti, bulevardul Carol, 42 bis.

**Osiceanu C.**, (30.4.1906), Inginer de mine. Secretar gener. al Asociaţiei industriaşilor de petrol din România. Bucureşti, Calea Victoriei, 67.

**Ottolescu Mircea**, (14.1. 1888), Inginer-şef, Şeful diviziei I de Intreţinere a C. F. R. Craiova, calea Unirei, 120.

**Ottolescu Scarlat**, (31.12. 1882), Inginer-inspector-general, Şeful serviciului Lucrărilor Noi. Bucureşti, strada Fântânei, 52.

**Pădure Gh. I.**, (3.4.1894), Inginer, Galaţi.

**Paianu I. Nicolae**, (3.12.1900), Inginer de mine, Şeful serviciului Industriei şi al Brevetelor de Invenţiuni de la Ministerul de Industrie şi Comerţ, Bucureşti, strada Fântânei, 10.

**Panait Gh.**, (10.6.1882), Inginer-inspector-general în serviciul Ministerului Lucrărilor Publice. Bucureşti, strada Popa-Petre, 27.

https://biblioteca-digitala.ro

**Panaitescu N. Panait,** (16.2.1894), Inginer, Directorul şcoalei superioare de Arte şi Meserii din Bucureşti, strada Polizu, 11.

**Panaitescu Scarlat,** (28.1.1893), L-t. Colonel în Geniu. Comandantul Bat. de căi-ferate. Profesor la şcoala superioară de răsboiu şi la şcoala de Infanterie. Bucureşti, strada Toamnei, 34.

**Pangrati Ermil A.,** (1.3.1892), Inginer, Decan al Facultăţei de ştiinţe şi Directorul şcoalei superioare de Arhitectură din Bucureşti, str. Sfinţii-Voevozi, 17.

**Papadopol Al.,** (6.11.1905), Inginer în serviciul de Intreţinere al C. F. R. Bucureşti, calea Griviţei, 5.

**Papadopol Iacob N.,** (30.12.1883), Inginer Inspector general, Bucureşti, bulev. Principesa Maria, 43.

**Pârvulescu P.,** (3.2.1907) Inginer la fabrica Wolff. Bucureşti, aleea Isvoranu, 7 sau fabrica Wolff.

**Pascalovici Herman,** (15.12.1905), Inginer electrician, Câmpina.

**Paşcanu Popescu P.,** (16.2.1894) Inginer-şef, Şeful diviziei III de Intreţinere a C. F. R. Bucureşti. strada Sfinţii-Voivozi, 10.

**Pâslă I.,** (3.3.1888), Inspector-general, Inginer, Diriginte al lucrărilor Portului Constanţa, Bulevardul Elisabeta, 27.

**Pâslariu V.,** (15.12.1904), Inginer, Şeful serviciului tecnic al judeţului Tutova. Bârlad.

**Pastia Al.,** (15.4,1901), Inginer la direcţiunea de Poduri şi Şosele Hannover. Hildesheimerstr. 236.

**Pastia D.,** (30.4.1906), Inginer, profesor şi şeful atelierului mecanic al Şcoalei de arte şi meserii din Iaşi, Iaşi.

**Pedrazzoli Carlo,** (6.3.1905), Inginer civil. Antreprenor de lucrări publice. Bucureşti, strada Cazărmei, 77.

**Pellerin Alfons Fr.,** (3.4.1894), Intreprinzător de lucrări publice, Membru al societăţii inginerilor civili din Franţa. Bucureşti, strada Amzei, 5.

**Peretz Petre Paul,** (14.1.1888), Inginer-şef, Şef de divizie la serviciul pentru reconstrucţia şi consolidarea Podurilor din administraţia C. F. R. Bucureşti. Calea Rahovei, 39.

**Perieţeanu Al.,** (3.12.1895), Inginer-şef, Inspector de mişcare la C. F. R. Bucureşti, strada Romană, 95.

**Perşoiu Ion C.,** (1.12.1896), Inginer la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Cernavoda.

**Petculescu Nic.,** (6.3.1905), Inginer la serviciul Lucrărilor Noi. Bucureşti, calea Griviţei, 80.

https://biblioteca-digitala.ro

**Petrescu Achil**, (3.3.1888), Inginer-şef, Şeful serviciului de Economat al C. F. R. Bucureşti, strada Popa-Tatu, 12.

**Petrescu An.**, (6.3.1905), Inginer, Şeful serviciului tecnic al judeţului Olt, Slatina.

**Pilat C.**, (11.2.1903), General de divizie în retragere. Bucureşti, bulevardul Carol, 55.

**Plşca M.**, (3.4.1894), Inginer, Şef de secţie în serviciul de Intreţinere al C. F. R. Paşcani.

**Pisiota N.**, (28.1.1894), Inginer. Antreprenor. Bucureşti, strada Popa-Chiţu, 15.

**Pleşoianu V. V.**, (29.12.1885), Inginer de arte şi manufacturi, Bucureşti, calea Vitan, 102.

**Poenaru Jatan N.**, (6.3.1905), Inginer, Prefect al judeţului Vlaşca, Giurgiu.

**Polizu C.**, (6.5.1897), Inginer, Şef de atelier la serviciul Atelierelor de la C. F. R. Bucureşti, strada Calomfirescu, 9.

**Pomponiu Elisau**, (16.2.1894), Inginer, Şef de secţie la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Botoşani.

**Pomponiu Flor**, (28.1.1882), Inginer, Profesor la şcoala de Agricultură. Bucureşti, strada Numa-Pompiliu, 21.

**Pomponiu Luciu**, (15.12.1905), Inginer-antreprenor de lucrări publice şi particulare, Bucureşti, str. Numa-Pompiliu, 21. Telefon 24/23.

**Pop I. Dimitrie**, (16.12.1901), Licenţiat în ştiinţe, Industriaş, Fabrică de petrol. Bucureşti, strada Grigorescu, 1.

**Pop Octavian**, (7.11.1893), Inginer, Şef de secţie la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Galaţi.

**Pop N. Aurel**, (30.4.1906), Inginer, Inspector industrial, Ministerul Industriei şi Comerţului. Bucureşti, strada Brezoianu, 11 bis.

**Popescu Gh.**, (7.1.1890), Inginer-şef, Şef de divizie la serviciul Hidraulic. Bucureşti, strada Crinului, 27.

**Popescu Iosif**, (24.11.1891), Inginer-şef în R. M. S. Bucureşti, str. Cometa, 47

**Popovici Alex. D.**, (7.12.1908), Inginer la Serviciul Sanitar. Galaţi.

**Popovici Al. G.**, (3.3.1888), Inginer-şef. Şef de atelier la C. F. R. Bucureşti, strada Frumoasă, 5.

**Popovici Ion D.**, (30.4.1906), Inginer la serviciul construcţiunei portului Constanţa. Constanţa.

**Porumbaru Radu**, (9.1.1883), Chimist, Deputat. Bacău.

https://biblioteca-digitala.ro

**Potter Gheorghe E.**, (3.12.1906), Director al fabricei de cărămizi și țigle C. F. R. din Ciurea. Iași, strada Arcului, 9.

**Prejbeanu D. S.**, (1.6.1894), Inginer. Craiova.

**Pretorian Șt.**, (30.4.1906), Inginer, șef de secție C. F. R. Râmnicul-Vâlcea.

**Puklicky Arthur**, (2.2.1899), Inginer, antreprenor București, Str. Știrbey-Vodă 111.

**Pușcariu Ion I.**, (fondator), Inginer-șef, Pensionar C. F. R. București, Bulev. Elisabeta 39.

**Pușcariu Valeriu** (6.12.1898), Inginer, Șeful serviciului Minelor din Ministerul Industriei și Comerțului, București, Bulevardul Elisabeta 45.

**Quintescu Corn.**, (2.12.1907), Inginer, Inspector industrial București str. Câmpineanu, 10, scara 3.

**Quintescu Paul**, (2.12.1907), Inginer la serviciul de Intreținere C. F. R. București, Calea Victoriei, 82.

**Radu Elie**, (31.12.1882). Inginer-inspector-general, Directorul serviciului de Poduri și Șosele. Profesor la școala de Poduri și Șosele, fost președinte al Societății, București, strada Popa-Chițu, 30.

**Radu Gh.**, (6.12.1898), Inginer, Șeful serviciului de poduri și șosele al județului Covurlui, Galați.

**Radu Mircea**, (7.12.908) Inginer la Direcțiunea de Poduri și Șosele București. 30 Str. Popa Chițu.

**Rădulescu Amedeu**, (30.6.1904), Inginer, Sub-șeful serviciului de poduri și șosele al județului Muscel, Câmpu-Lung.

**Rădulescu A. C.**, (3.12.1900), Inginer Director al pulberăriei Lăculețe (R. M. S.). Pulberăria Lăculețe.

**Rădulescu Mihail N.**, (15.12.1892), Inginer-șef, Șef de divizie, la serviciul reconstrucțiunii și consolidării podurilor de la C. F. R. Constanța.

**Rădulescu N.**, (7,1.1890, Inginer, Șef de secție la serviciul de Intreținere al C. F. R. Pitești, strada Egalității.

**Răileanu C.**, (16.2.1894), Inginer-șef, Director al fabricilor de chibrituri și timbre. Fabrica de chibrituri dela Filaret, București,

**Raisler I.**, (1.6.1894), Inginer. București, strada Cometa, 30.

**Râmniceanu M. M.** (31.12.1882), Inginer-inspector-general, Sub-director general al C. F. R. Profesor la școala de Poduri și șosele. Membru corespondent al Acad. Române. București, str. Icoanei, 1.

https://biblioteca-digitala.ro

**Râmniceanu T.**, (1.12.1896), L.-t. Colonel, Adjutant al Majestăţei Sale Regelui şi ataşat pe lângă Alteţa Sa Regală Principele Ferdinand Bucureşti, Str. Plantelor. 5.

**Razu Aristide.**, (9.3.1896), Maior în geniu, ataşat la statul major al armatei, Inginer electrician. Profesor la şcoala superioară de Război şi la şcoala profesională de telegrafie de la Direcţia P. T. T. Bucureşti, strada Sfântul Constantin, 15 bis.

**Rapoţeanu Dragomir**, (30.4.1906), Inginer, Şef de secţie la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Gara Tecuci.

**Ripianu Traian**, (2.6.1902), Sub-şef de secţie în serviciul de Intreţinere al C. F. R. Gara Tecuci.

**Risdörfer Fr.**, (2.12.1907), Inginer-şef al lucrărilor Societăţei petrolifere „Trajan", Câmpina.

**Robescu C. F.**, (1.12.1896), Licenţiat în ştiinţe. Bucureşti, strada Tudor-Vladimirescu, 4.

**Roco M.**, (8.12.1893), Inginer la Ministerul de Domenii. Bucureşti strada Miron-Costin, 37.

**Romaşcu Gh.**, (3.12.1900), Inginer, Bucureşti, strada 11 Iunie, 77.

**Roşanu Ion**, (7.12.908), Inginer la serviciul L. N. C. F. R. Gara Slobozia.

**Roşu Al. A.**, (2.12.1907), Inginer la lucrările tunelului Bereşti. Tunelul Bereşti.

**Roşu V.**, (3.12.1900), Inginer în serviciul portului Constanţa. Bucureşti, calea Victoriei, 107.

**Saccati Luigi**, (7.12.1908). Inginer la Serviciul L. N. C. F. R. Bucureşti, strada Şincai, 44.

**Saligny Anghel**, (fondator), Inginer-inspector-general, Directorul general al Porturilor şi Căilor de Comunicaţie pe ape. Preşedinte al Academiei Române; Profesor la şcoala de Poduri şi Şosele; Vice-Preşedintele Consiliului tecnic superior; fost preşedinte al Societăţi. Bucureşti, strada Occident 10.

**Salygny M.**, (6.11.1905), Inginer-diriginte la serviciul Hidraulic, Bucureşti, strada Occident 10.

**Samitca Emanoil**, (23.2.1907), Inginer la atelierele centrale C. F. R. Bucureşti, strada Romulus, 54.

**Săpunaru Gh. S.**, (30.4.1906), Inginer, antreprenor de lucrări publice. Galaţi, strada Mavromol, 146.

**Sassu C.**, (1.6.1894), Inginer, Şef de secţie la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Bucureşti, calea Griviţei 70.

https://biblioteca-digitala.ro

**Scheller Alfred,** (23.2.1907), Dr. chimist la societatea „Steaua Română“ Câmpina.

**Scheller Conrad,** (11.2.1903), Inginer, Antreprenor de lucrări publice, Bucureşti, strada Ştirbei-Vodă, 44.

**Schlawe Herman O.,** (14.1.1888), Inginer, Director General al întreprinderilor petrolifere a Societăţilor Disconto-Gesellschaft şi Bleichroeder. Bucureşti, aleea Carmen-Sylva, 4.

**Sclia I.,** (16.2.1894), Inginer, Bucureşti.

**Scutaru Gh. M.,** (1.3.1892), Inginer-şef, Inspector de Tracţiune la C. F. R. Buzău.

**Sfinţescu Tiberiu,** (30.4.1906), Inginer, Sub-inspector de Mişcare, C. F. R. Bucureşti, Str. Luigi Cazzavilan 33.

**Siebrecht Adolf,** (6.11.1905), Inginer, Director al Casei „W. Schimmelpfeng“. Bucureşti, stada Sărindar 12.

**Silberberg Jules,** (22.3.1886), Inginer, Antreprenor. Buzău, bulevardul Viitor, 75.

**Sion Gh.,** (25.10.1892), Inginer-şef, Inspectorul circumscripţiei VII de Poduri şi şosele. Bacău.

**Şişu Marin Şt.,** (3.4.1894), Inginer, Şef de secţie în serviciul de Intreţinere al C. F. R. Slatina.

**Smântănescu Aurel,** (7.12.1908) Inginer la Serviciul de Poduri şi şosele din jud. Gorj. Tg.-Jiu.

**Sorescu D.,** (15.12.1904), Inginer, ataşat C. F. R. Bucureşti, strada Berzei 16.

**Sorescu Toma,** (31.12.1882), Inginer, Şef de biurou special la serviciul Atelierelor de la C. F. R. Bucureşti, strada Barbu-Catargi 5.

**Stamatopulo D.,** (7.2.1886), Inginer şef, Şeful serv. tecnic al Comunei Craiova, strada Părului 9.

**Stănescu Vasile,** (11.2.1903), Inginer, Bucureşti, str. Fortuna 6.

**Stănulescu Coriolan,** (7.12.1903), Inginer, Inspector de mişcare la C. F. R. Buzău.

**Stăuceanu Victor,** (7.12.1897), Inginer, Şef al sectorului Plevna, Bucureşti, strada Clopotarii-Vechi, 2.

**Stavăr Gr. Gh.,** (28.1.1893), Inginer antreprenor. Bucureşti, strada General Florescu, 17.

**Ştefănescu N. Eugen,** (16.12.1901), Inginer, Bucureşti, strada Rotari, 18.

**Ştefănescu M.,** (2.6.1902), Inginer în serviciul de Intreţinere al C. F. R. Bucureşti, gara Filaret.

https://biblioteca-digitala.ro

**Ştefănescu N.**, (3.3.1888), Inginer-şef, Directorul serviciului de Navigaţiune Fluvială Română. Galaţi.

**Ştefănescu P. Gr.**, (23.2.1907), Inginer la Serviciul Lucrărilor Noui C. F. R. Bucureşti, strada Verde, 18.

**Ştefănescu-Radu Ioan**, (7.12.1903), Inginer, Şeful serviciilor electrice la soc. gen. de gaz şi electricitate. Bucureşti, str. Sărindar, 8.

**Sterian I.**, (30.4.1906), Inginer, Sub-director şi profesor la şcoala superioară de arte şi meserii. Bucureşti, str. Polizu, 11.

**Stihi M. Gh.**, (1.12.1902), Inginer la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Buzău.

**Ştirbei Gh. Nicolae**, (5.4.1889), Inginer in biuroul tecnic al diviziei I de Intreţinere de la C. F. R. Craiova, strada Carol, 60.

**Stoica Victor**, (7.12.908), Inginer Hidrograf in Ministerul Domeniilor, strada Ţărani, 38, Bucureşti.

**Strătilescu Gr. Gh.**, (3.4.1894) Inginer-şef, Şef de biurou tecnic la serviciul Atelierelor de la C. F. R. Bucureşti, strada Ştirbei-Vodă, 154.

**Stratulat Gr.**, (3.12.1906), Inginer in serviciul portului Constanţa.

**Stroescu Marin**, (7.12.1908), Şef al Serviciului Planurilor la Primaria Capitalei, Bucureşti, strada Clopotari-Noi, 58.

**Stroescu Th.**, (14.1.1888), Inginer-şef, Şeful circumscripţiei IV de Poduri şi Şosele. Bucureşti, strada Spătar 3.

**Sturdza D.**, Preşedinte de onoare al societăţei. Senator, fost preşedinte al Consiliului de Miniştri. Bucureşti, str. Mercur, 13.

**Suciu P.**, (5.4.1889), Inginer, Antreprenor. Piteşti.

**Sutzu Emil.**, (16.2.1894), Inginer-şef, Sub-şef de divizie la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Bucureşti, calea Victoriei, 191.

**Sutzu N. N.**, (3.4.1894), Inginer, Şeful serviciului tecnic al judeţului Bacău, strada Gărei, 2.

**Tacu D. D.**, (16.2.1894), Inginer-şef. Inspector al Fabricelor şi Salinelor R. M. S. Bucureşti, strada Povernei, 7.

**Tacit Virgiliu**, (6.3.1905), Inginer, Şeful exploatărilor de petrol ale societăţei „Alpha". Ploeşti, strada Concordiei, 5.

**Tămăşescu Gh.**, (1.6.1894), Inginer, Secretarul Direcţiuni de Poduri şi Şosele. Bucureşti, strada Isvor, 64.

**Tănăsescu N.**, (1.12.1896), Inginer în serviciul Atelierelor dela C. F. R. Bucureşti, strada Sevastopol, 3 bis.

https://biblioteca-digitala.ro

**Tănăsescu Ion**, (3.12.1906), Inginer, Sub-şef al serv. Minelor, Bucureşti, strada Poşta-Veche, 10.

**Tănăsoiu Victor**, (30.4.1906), Inginer, Bucureşti, strada Corbului 10 (Isvor).

**Tăzlăuanu I.**, (3.3.1888), Inginer, Şef de secţie la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Gara Adjud.

**Teişanu Justin D.**, (30.6.1904), Inginer-şef, Sub-şef de serviciu, la serviciul Mişcărei C. F. R. Bucureşti, strada Sf. Voivozi, 8.

**Teodor D. Ioan**, (16.12.1901), Inginer, Sub-Director al manufacturei de tutun. Bucureşti, str. Eminescu, 40 .

**Theodoroff Alex.**, (7.12.1908), Inginer la Construcţia portului Constanţa, Constanţa.

**Teodoreanu Laurentziu**, (8.1.1895), Inginer, Administrator-delegat al Societăţei române de electricitate „Siemens-Schukert. Bucureşti. strada I. C. Brătianu 7.

**Teodorescu N. P.**, (2.2.1899), Inginer, Serviciul de Intreţinere al C. F. R. Ploeşti.

**Teodorescu Nicolae V.**, (1.12.1896), Inginer, Directorul manufacturei de tutun din Iaşi. Iaşi, Fabrica de tutun.

**Teodoru D.**, (1.12.1896), Inginer, Şef de atelier la C. F. R. Bucureşti. Atelierele B. M.

**Teodoru Gh.**, (19.9.1892), Inginer-şef, Inspectorul circumscripţiei VI de Poduri şi şosele. Constanţa.

**Ţeruşanu P.**, (fondator), Inginer-inspector-general, fost preşedinte al Societăţei. Bucureşti, strada 11 Iunie, 1.

**Ţintorescu V. I.**, (6.3.1905), Inginer de mine. Profesor la şcoala de Maeştri-sondori, Câmpina.

**Tzintzu Ioan**, (7.12.1908), Sub şef al serviciului de Poduri şi Sosele, judeţul Iaşi. Iaşi.

**Ţiţeica Gh.**, (30.4.1906), Doctor în Ştiinţele matematice, Profesor la Facultatea de ştiinţe din Bucureşti. Bucureşti. strada Scaune 33.

**Toroceanu Corneliu**, (16.2.1894), Inginer, Şef de secţie C. F. R. Bucureşti, calea Griviţei 47.

**Trofin P. I.**, (15.12.1905), Inginer la serviciul Atelierelor C. F. R. Bucureşti, strada Frântă, 3.

**Tudor Ioan D.**, (6.3.1905), Inginer, Sub-şeful serviciului de poduri şi şosele al judeţului Botoşani. Botoşani.

**Ulaholu Barbu**, (14.1.1888), Inginer, Antreprenor. Bucureşti, strada Plantelor 43.

https://biblioteca-digitala.ro

**Ulvineanu Eug.**, (30.6.1904), Şef de secţie în Serviciul Lucrărilor Noi, Giurgiu.

**Urseanu V.**, (6.5.1897), Contra-Amiral. Bucureşti, strada Săgeţei, 11.

**Urdăreanu Al.**, (3.12.1903), Inginer la serviciul de Intreţinere C. F. R. Craiova.

**Vardala I. D.**, (9.3.1896), Inginer şef în serviciul Portului Constanţa. Bucureşti, strada Fântânei 83.

**Vârnav Scarlat**, (fondator), Inginer-şef, Prefectul judeţului Constanţa. fost preşedinte al Societăţii. Bucureşti, strada Povernei, 2.

**Văsescu D.**, (2.2.1899), Inginer, Profesor la şcoala de Poduri şi şosele, Bucureşti, str. Sf. Voivozi, 43.

**Văsescu Gh. A.**, (3.4.1894), maior de Artilerie în rezervă. Agricultor, Membru în Consiliul superior de agricultură. Bucureşti, strada Cosma 20.

**Vasilescu Gh. M.**, (16.2.1894), Inginer-şef, Şeful Atelierelor centrale de la C. F. R. Bucureşti, calea Griviţei, 35.

**Vasilescu Karpen N.**, (1.3.1892), Inginer-şef, secretar al Consiliului tecnic superior, profesor la şcoala de Poduri şi Şosele Bucureşti. strada Occident, 40.

**Venert I.**, (12.1.1891), Inginer-inspector-general. Director al şantierului de construcţiuni navale din T.-Severin. T.-Severin.

**Vidraşcu I.**, (3.12.1900), Inginer la serviciul Hidraulic. Brăila.

**Vilardi P.**, (1.12.1902), Inginer, Şef de secţie la serviciul de Intreţinere al C. F. R. Gara Turnu-Severin.

**Visin Gh.**, (7.10.1888), Inginer. Bucureşti, strada Romană, 12.

**Vlassopulo N.**, (3.12.1906), Inginer în serviciul de întreţinere al C. F. R. Galaţi, strada Cuza-Vodă, 91.

**Voiculescu V.**, (28.1.1893), Inginer-şef, Şeful Diviziei de Poduri, Şosele şi drumuri de fier de la M. L. P. Bucureşti, strada Fântânei, 55.

**Vragnioti Atanasie**, (21.2.1886), Inginer, Inspector de tracţiune la C. F. R. Galaţi, strada Domnească, 78.

**Vuia Alex.**, (7.12.1903), Inginer, Şef de secţie în serviciul de Intreţinere al C. F. R. Roşiori de Vede.

**Wagner Al.**, (6.5.1897), Inginer-şef, Şef de biurou special la serviciul Atelierelor C. F. R. Bucureşti. strada Regală, 12.

**Wegener Maximilian**, (25.10.1892), Inginer, Antreprenor. Câmpina.

**Wolff Erhard**, (17.3.1888), Industriaş, Bucureşti, str. Sf. Dumitru, 3.

https://biblioteca-digitala.ro

**Yarca D. C.**, (1.3.1892), Inginer, Prefectul judeţului Teleorman, Bucureşti, strada Occident, 12.

**Zahariade Al.**, (7.11.1893), Inginer-şef, Inspector de tracţiune la C. F. R. Craiova. Strada Gărei, 50. Inspecţia de tracţiune.

**Zahariade P.**, (3.3.1888), Inginer, Inspector general, Directorul General al Poştelor şi Telegrafelor. Bucureşti, strada Romană, 42.

**Zanne N.**, (3.3.1888), Inginer. Bucureşti, strada Negustori, 1.

**Zlatco Pascal**, (3.12.1906), Inginer, în serviciul pentru reconstrucţia şi consolidarea podurilor din Administraţia C. F. R. Buşteni.

https://biblioteca-digitala.ro

# LISTA MEMBRILOR DECEDAŢI

—

**Alexandrini Octav.**, † 1905.
**Apostolescu I.**, † 1897.
**Arbenz Ernest**, † 1900.
**Argintoianu V.**, † 1897.
**Bădulescu M.**, † 1897.
**Balaban V.**, † 1895.
**Basilescu Anghel**, † 1895.
**Başny C.**, † 1903.
**Brânză Camil**, † 1894.
**Brătianu Dan**, † 1899.
**Bucaty Gustav**, † 1902.
**Buchholzer Andrei**, † 1888.
**Caluda P. M.**, † 1900.
**Cantacuzino Gh. C.**, † 1898.
**Carcalechi N.**, † 1902.
**Cepescu D.**, † 1907.
**Cernazianu N. A.**, † 1899.
**Cezianu D.**, † 1898.
**Climescu M.**, † 1899.
**Corbescu C.**, † 1907.
**Cratero Efrem**, † 1902.
**Cristeanu Pascal**, † 1902.
**Dabija N.**, General, † 1884.
**Danielescu Ioan**, † 1907.
**Danielopol Victor**, † 1895.
**Davidescu Emanoil**, † 1905.
**Donici Panait**, † 1905.
**Duca G. I.**, † 1899.
**Ene Petre**, † 1893.
**Erbiceanu C. Gh.**, † 1904.
**Făgărăşanu N.**, † 1898.
**Fălcoianu St.**, † 1905.
**Finkelştein Herman**, † 1897.
**Frunză D.**, † 1903.
**Gabrielescu Gh.**, † 1888.
**Gogu C.**, † 1897.
**Golescu Radu**, † 1906.
**Grünbaum L.**, † 1905.
**Hepites**, Maior,, † 1884.
**Iacobson A.**, † 1908.
**Ilie P.**, † 1907.
**Ionescu Elefterie**, † 1891.
**Lupu Const.**, † 1906.
**Manovici D**, † 1885.
**Mareş Gh.**, † 1903.
**Marioţeanu I.**, † 1893.
**Martinotti Ottavio**, † 1903.
**Maxenţian N.**, † 1902.
**Olteanu I.**, † 1890.
**Opran I.**, † 1900.
**Papadopol M.**, † 1898.
**Petrescu I.**, † 1888.
**Poenaru Bordea N.**, † 1897.
**Poenaru D.**, † 1905.
**Popazu I.**, † 1907.
**Popovici Emil**, † 1899.
**Proca Al.**, † 1904.
**Saligny Alfons**, † 1903.
**Săvulescu Al.**, † 1901.
**Săvescu I.**, † 1896.
**Stamatescu St.**, † 1898.
**Sturza C.**, † 1899.
**Theohari Achil**, † 1904.
**Ţincu Şt.**, † 1885.
**Vălescu Ch. V.**, † 1903.
**Vragnioti Lascar**, † 1887.
**Yorceanu Spiridon**, † 1903.
**Zisu C.**, † 1898.
**Zlătescu Gh.**, † 1889.
**Zottu I. Gh.**, † 1902.

https://biblioteca-digitala.ro

# Şedinţa Comitetului de la 1 Decembrie 1908

Şedinţa se deschide la ora 9¹/₄ seara sub preşedinţia d-lui Preşedinte *Cantacuzino*. Sunt prezenţi domnii *Balaban*, *Casimir*, *Gheorghiu*, *Herjeu*, *Ioachimescu*, *Ionescu*, *Popescu*, *Romniceanu*, *Saligny Anghel*, *Saligny Mihail*, *Teodor* şi *Voiculescu*.

Se citeşte sumarul şedinţei comitetului de la 27 Noembrie şi se aprobă.

D-l preşedinte comunică că situaţiunea financiară de fine de an se prezintă ast-fel: s'a încasat la venituri lei 32.637,10 faţă de lei 27.472,70 cât prevedea bugetul şi s'a cheltuit lei 27.371,89 faţă de lei 27.190 prevederi. In aceste cheltueli însă s'a trecut şi suma de lei 4562,50 întrebuinţată în timpul anului conform votului comitetului pentru cumpărare de efecte în valoare de lei 5.000, cari s'au trecut la capitalul social şi care prin urmare nu reprezintă o cheltuială reală. Rezultă deci cheltueli reale în sumă de lei 22.809,39. Mai există încă un excedent în numerar de lei 5.265,21 în casă.

Comitetul decide ca din acest excedent să se cumpere efecte în valoare nominală de lei 5.000, iar cu restul să se facă faţă cheltuelilor pe anul viitor până se va încasa din veniturile acelui an.

Totdeodată Comitetul aduce mulţumiri d-lui casier pentru excelenta situaţiune financiară a Societăţei.

Se admite ca membru nou d-l *Petre Vercescu*.

Comitetul decide apoi, faţă cu numărul membrilor înscrişi spre a participa la banchetul anual, ca acest banchet să aibă loc. In acelaş timp se decide a se învita, conform uzului şi d-l Ministru al Lucrărilor Publice.

Şedinţa se ridică la ora 11 seara.

Aprobată în şedinţa din 11 Decembrie 1908.

*Preşedinte*, **G. Cantacuzino**

*Secretar*, **I. D. Teodor.**

https://biblioteca-digitala.ro

# Adunarea generală de la 7 Decembrie 1908

Şedinţa se deschide la ora 3½, ziua sub preşedinţia d-lui Preşedinte *Cantacuzino.*

Se citeşte sumarul adunărei generale de la 15 Decembrie 1907 şi se aprobă.

Trecându-se apoi la ordinea zilei se procede la despuerea scrutinului pentru votare de membri noui. Rezultatul este următorul:

Votanţi 116, voturi anulate 1, au întrunit:

| | | |
|---|---|---|
| D-l *Christea Const.* | 115 | voturi. |
| „ *Neculcea Eugen* | „ | „ |
| „ *Nuni Ev.* | „ | „ |
| „ *Stoica Victor* | „ | „ |
| „ *Stroescu Marin* | „ | „ |
| „ *Alexandrescu Th. Ioan* | 114 | „ |
| „ *Mirea N. St.* | „ | „ |
| „ *Radu Mircea* | „ | „ |
| „ *Roşanu Ioan* | „ | „ |
| „ *Tzintzu Ioan* | „ | „ |
| „ *Alexandrescu Al.* | 113 | „ |
| „ *Niţescu Gh. Em.* | „ | „ |
| „ *Smântânescu Aurel* | „ | „ |
| „ *Dessilă Virgiliu* | 112 | „ |
| „ *Popovici Alex.* | „ | „ |
| „ *Jipe Adam* | 111 | „ |
| „ *Boixnard Felix* | 110 | „ |
| „ *Lalescu Traian* | „ | „ |
| „ *Theodoroff Alex.* | „ | „ |
| „ *Alexandrescu Basile* | 109 | „ |
| „ *Leduncă Gh.* | „ | „ |
| „ *Saccati Luigi* | 108 | „ |

https://biblioteca-digitala.ro

Toţi candidaţii întrunind un număr de voturi mai mare de cât $^2/_3$ din numărul votanţilor, d-l Preşedinte îi proclamă, conform statutelor, membri ai Societăţei Politecnice.

Se procede apoi la alegerea pregătitoare a 8 membri în comitet în locul domnilor *Casimir*, *Cottescu*, *Radu E.*, *Romniceanu*, *Teodor*, *Voiculescu* şi *Zanne* ale căror mandate au expirat şi în locul d-lui *Răileanu* ales de comitet în timpul anului în urma demisionării din comitet a domnului *Constantinescu Tancred*.

Rezultatul este următorul: votanţi 50, au întrunit, în ordinea numărului voturilor obţinute, următorii:

D-l *Cottescu Al.*
„ *Romniceanu*
„ *Răileanu C.*
„ *Voiculescu*
„ *Casimir*
„ *Radu G.*
„ *Teodor D. I.*
„ *Zanne N.*
„ *Stratilescu Gr.*
„ *Christodorescu Z.*
„ *Cristescu V.*
„ *Buescu St.*
„ *Cucu*
„ *Frunză*
„ *Dragu*
„ *Antoniu St.*
„ *Bălteanu C.*
„ *Danielescu D.*
„ *Georgescu N.*
„ *Iliescu P.*
„ *Tănăsescu*

D-l Preşedinte comunică apoi adunărei că, dupa cum se va vedea din darea de seamă ce se va citi în adunarea generală dela 15 Decembrie c., starea financiară a Societăţei este excelentă, ceia-ce se datoreşte în mare parte legatului lăsat Societăţei de către regretatul Yorceanu. Ast-fel fiind, d-sa crede că acest bine-făcător al Societăţei trebue onorat în localul nostru prin toate mijloacele posibile, cu atât mai mult cu cât la mormânt nu se poate face nimic de oare-ce familia se opune. D-şa îşi iea angajamentul de a propune



https://biblioteca-digitala.ro

în comitet fie executarea unui bust în bronz, dacă se vor putea găsi fotografii suficiente, fie așezarea imaginei lui pe o placă de marmura. De asemenea d-l Președinte își mai iea angajamentul de a face să se celebreze un serviciu divin în memoria lui Yorceanu cu ocazia aniversărei morței sale.

D-l *Iliescu Pandele* spune că ar fi de dorit ca Societatea să vegheze ca dorința testatorului să fie îndeplinită de către Eforie, căreia i-a lăsat 400.000 lei pentru un anumit scop și cere ca d-l Președinte, care de drept este executor testamentar să se ocupe de aceasta.

D-l *Ionescu* își amintește ca d-l Cottescu pe când era Președinte, fusese delegat de comitet să cerceteze la Eforie dacă aceasta întrebuințează legatul în scopul arătat de Yorceanu în testament, însă nu cunoaște rezultatul.

D-l *Președinte* spune ca diferite împrejurari independente de voința sa l-au impedicat până acum de a se interesa de aceasta afacere. D-sa citește articolul respectiv din testament și declară ca Societatea va cerceta sa vadă dacă Eforia își îndeplinește datoria, de oare-ce noi suntem ținuți a respecta voința testatorului.

Ședința se ridică la ora 5 p. m.

Aprobată în ședința Adunărei generale din 15 Decembrie 1908.

*Președinte.* **G. Cantacuzino**

*Secretar.* **I. D. Teodor**

https://biblioteca-digitala.ro

## Şedinţa comitetului de la 11 Decembrie 1908

Şedinţa se deschide la ora 10 şi un sfert p. m. sub preşedinţia d-lui *G. Cantacuzino*. Prezenţi sunt d-nii *Balaban*, *Cazimir*, *Gallea*, *Georghiu*, *Ioachimescu*, *Ionescu*, *Răileanu*, *Saligny M.* şi *Teodor*.

Se citeşte sumarul şedinţei Comitetului de la 1 Decembrie şi se aprobă.

Se citeşte demisiunea d-lui *Autofilorn* şi comitetul decide ca să se intervie pe lângă d-nul *Autofilorn* să-şi retragă demisiunea.

Se admit ca membri sub rezerva aprobării adunărei generale d-nii *Ion B. Ionescu* propus de d-nii *Sorescu* şi *Şerban Ghica* şi *Petru Budu* propus de *N. E. Mareş* şi *M. Saligny*.

D-l *M. Saligny* citeşte darea de seamă de mersul Societaţei pe anul 1908, care se aprobă.

D-l *I. Ionescu* comunică că din cauză că d-l casier *G. Popescu* are un caz de boală în familie l-a însarcinat pe d-sa să citească darea de seamă a situaţiunei financiare care se aproba.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se ridică la ora 12

*Preşedinte*, **G. Cantacuzino**

*Secretar*, **M. Saligny**

https://biblioteca-digitala.ro

# DAREA DE SEAMĂ

DE

## MERSUL SOCIETĂŢEI POLITECNICE IN ANUL 1908

Conform art. 32 din statutele Societaţei noastre, Comitetul are onoarea a supune aprobarei d-voastre, darea de seamă de mersul Societaţei pe timpul de la 1 Decembrie 1907 până la 1 Decembrie 1908, in care timp Societatea a avut 2 adunari generale iar comitetul 8 şedinţe.

La 1 Decembrie 1907, Societatea numara 397 membrii activi in afara de cei 2 preşedinţi de onoare: d-nii Constantin Olanescu şi Dimitrie Sturza şi de un membru de onoare al comitetului d-l Alexandru Gafencu.

In adunarea generala din 2 Decembrie 1907 au fost admişi 10 membrii noui.

Numarul membrilor activi a fost micşorat in anul acesta prin moartea regretatului nostru coleg A. Iacobson.

In cursul anului s'au primit demisiunile a trei membrii, iar comitetul a fost nevoit a aplica art. 37 din statute la 9 membrii ce au fost radiaţi fiindca nu aratau cea mai mica bunavoinţă spre a se pune in curent cu plata cotizaţiunilor. Ast-fel la 1 Decembrie 1908 Societatea numára 394 membrii activi.

Buletinul a apărut in acest an de 2 ori pe luna, odată cu partea tecnică şi dările de seamă a adunărilor generale şi a şedinţelor comitetului şi odata cu partea administrativá.

D-l redactor Constantin Răileanu a căutat a oglindi in coloanele buletinului activitatea tecnica din ţará, căutând ast-fel a apropia pe cât posibil această publicaţiune de ţelul ei. Prin stăruinţa şi activitatea sa dezinteresată a făcut să se publice 23 articole originale, scrise de inginerii noştri şi cari se pot grupa ast-fel: 7 articole de edilitate, 4 de căi fierate, 3 de construcţii, 2 de idraulica apli-

https://biblioteca-digitala.ro

cată, 2 de stabilitatea construcţiunilor, 2 de poduri, 1 de drumuri, 1 de maşini şi 1 de învăţământ tecnic.

Traducerile din revistele străine au fost reduse la extrase din acele articole cari prezintau interes pentru ţara noastră.

Comitetul superior de redacţiune instituit anul acesta în urma propunerei d-lui secretar Ion Ionescu a ajutat prin îndemnul fiecăruia din membrii săi, obţinerea acestui rezultat şi avem toţi speranţe că prin o colaborare mai asiduă a câţi mai mulţi membrii ai Societăţei Politecnice, revista noastră va ajunge scopul enunţat mai sus.

Nu putem termina partea privitoare Buletinului Societăţei fără a menţiona cu plăcere că anul acesta s'au abonat toate serviciile tecnice ale Judeţelor şi cu modul acesta buletinul a luat definitiv locul vechilor anale ale Ministerului de lucrări publice.

Trebuie să aducem mulţumiri d-lui Constantin Olănescu, Preşedintele de onoare, care totdeauna a arătat o deosebită solicitudine pentru Societate şi care 'i-a donat în anul acesta biblioteca mult regretatului său frate Grigore Olănescu compusă din 1496 volume legate şi 900 broşuri.

In urma dorinţelor exprimate în adunările generale trecute de a se executa portretul donatorului Societăţei Spiridon Iorceanu, comitetul nu a putut găsi altă fotografie de cât aceia ce deja de mai mult timp îi era dată şi în care răposatul este arătat între alte persoane într'o excursiune a sa în Egipt; după această fotografie s'a făcut portretul ce s'a aşezat în sala adunărilor generale.

Comisiunea compusă din d-nii G. Popescu, Ion Ionescu şi E. Duperrex şi însărcinată de către comitet cu facerea albumului Româno-Bulgar, în amintirea excursiunilor din 1906 a întâmpinat serioase dificultăţi; totuşi pe la finele lunei Ianuarie se va putea distribui.

In cursul anului expirat, Comisiunea de serate şi excursiuni a organizat 4 serate cari au atins scopul lor de a înlesni cunoştinţa mai de aproape între dânşii, a membrilor Societăţei.

Din anexatele: situaţiune financiară la 1 Decembrie 1908 şi darea de seamă a mersului financiar al Societăţei pe exerciţiul expirat, întocmite de d-l Casier G. Popescu, rezultă că încasările s'au urcat la suma de lei 32637,10 faţă de prevederile de lei 27472,70; iar cheltuelile făcute au fost de lei 27371,89 în care se coprinde şi cumpărarea de efecte în valoare nominală de 5000 lei

https://biblioteca-digitala.ro

pentru lei 4562,50 pe când suma prevăzută pentru cheltueli era de 27190 lei, ast-fel situaţia financiară se prezintă cu un excedent în numerariu de lei 5265,21 din care comitetul a decis să se cumpere rentă în valoare nominală de 5000 lei, restul raportându-se pentru exerciţiul 1909

Vedem dar că fondul social s'a sporit anul acesta cu 10000 lei rentă sub rezerva aprobărei d-voastră.

După cum vedeţi d-lor membrii situaţiunea financiară a Societăţei e destul de prospera şi aceasta se datoreşte în cea mai mare parte activităţei şi deosebitului interes ce l-a depus d-l Casier G. Popescu.

Aceasta fiind în linii generale activitatea comitetului în cursul anului expirat şi rezultatele financiare obţinute, avem onoare a vă ruga să bine-voiţi a ne aproba gestiunea şi a ne da descărcarea cerută de art. 33 din statute.

Preşedinte, **I. G. CANTACUZINO**

Secretar, *Mihail Saligny*

https://biblioteca-digitala.ro

# Dare de seamă a mersului financiar al Soc. pe anul 1908

*Onor. Comitet al Societăţei Politecnice,*

*Domnilor Membrii,*

In anul trecut, am avut deosebita mulţumire a vă face cunoscut că încheierea bilanţului socotelelor de la finele anului, ne-a condus la realizarea unui excedent de lei 7421,70 care s'a capitalizat, mărindu-se averea societăţei, conform aprobărei d-voastră.

Situaţiunea financiară a socotelilor de la finele anului 1908, încheiată la 30 Noembrie şi verificată de d-nii censori, vă arata ca societatea noastră prosperează din ce în ce mai mult din punct de vedere financiar, căci anul acesta, cu toate cheltuelile relativ insemnate ce am avut cu reparaţiunea imobilului, cu inscrierea în bugetul nostru a unui ajutor lunar fostului intendent al societăţei, cu sporirea chiriei localului, etc. mă prezint înaintea d-voastra cu un excedent cu mult mai mare de cât acela din anul trecut, şi anume cu 9827,71 lei.

Socotesc că este bine d-lor, ca mai ales în chestiunile financiare, să se facă cât mai multe detalii clare, pentru ca fie-care din d-nii membri să urmărească cele mai mici amănunte asupra administraţiunei fondurilor societăţei.

In acest scop, vă voi detalia mai întâiu natura veniturilor şi apoi ace'a a cheltuielilor trecute în situaţiunea anexată.

La venituri :

Venitul de 6585, prevăzut a se realiza din dobânda capitalului social, a fost întrecut, realizându-se suma de lei 7139,10.

Această întrecere provine din faptul că dividendele acordate anul acesta de Banca Naţională pentru cele 16 acţiuni pe care

https://biblioteca-digitala.ro

societatea le poseda de la raposatul Sp. Vorceanu, au fost mai mari de cât anii precedenţi şi din faptul că ne-a favorizat norocul eşindu-ne la sorţi 7 titluri de renta, cari s'au preschimbat, adăogându-se la venit diferenţa de curs.

Veniturile din incasări şi cotizaţiuni, au fost prevazute la suma de 13.625 lei. Aceasta suma s'a intrecut, realizându-se suma de 14.257 lei.

Este invederat că acest rezultat mulţumitor se atribuie faptului că mulţi din d-nii membrii, in urma intervenţiunilor făcute, s'au hotarât să mai achite din cotizaţiile intârziate.

In afara de aceasta, trebuie sa specific ca acest rezultat imbucurator se atribuie şi stăruinţei d-lor membri din provincie, cari au binevoit a se ocupa cu incasările din diferitele localităţi şi anume: d-l Inginer Inspector General I. Pâsla, Inginer-şef Ottolescu, Inginer-şef Badescu, Inginer-şef Checais, Inginer-şef Ciocâlteu, Inginer-şef Theodorescu, inginer Gâlcă şi Vidraşcu.

Societatea simte placere de a mulţumi acestor d-ni membri penrru osteneala depusă.

Venitul de 3000 lei ce am prevazut a se incasa de la Onor. Minister de Lucrari Publice pentru publicarea buletinului administrativ, s'a intrecut. Acest spor provine din augmentarea sumei plătită de Minister, de la 3000 lei la 4500 lei, in urma imbunătăţirei buletinului administrativ şi din cauza abonamentului tutor judeţelor la buletinul nostru.

Veniturile din abonamente la anunţiuri, graţie stăruinţelor d-lui Preşedinte Cantacuzino de a spori abonamentele, precum şi a d-lui secretar I. D. Theodoru de a se ocupa cu incasarea lor, au crescut de la 4000 lei la 4692,70 lei.

La articolul incasărilor din taxele de admitere si sume rau percepute, s'a incasat suma de lei 686,60 din care 305 lei reprezinta suma depusă pentru taxele seratelor ce s'au dat la sala clubului German şi care ni s'a restituit de Primărie; iar restul, sume incasate de la d-nii membri cari au intrat in societate, etc.

Dupa ce am avut onoare a vă detalia mersul incasărilor, voi trece la cheltueli pe care le voi detalia de asemenea articol cu articol.

La chiria localului, deşi era prevăzut suma de 5000 lei, s'a cheltuit numai 4025 lei, de oare ce n'am intrat in perioada chiriei ridicate de cât numai pe o jumătate an.

La întreţinerea localului, a fost prevăzut 800 lei şi s'a cheltuit

https://biblioteca-digitala.ro

numai 515,40 în care intră şi plata sumei de lei 216,30 cheltuită cu desinfectarea şi repararea camerilor şi culoarului ocupat de fostul intendent.

De la articolul complectărei şi întreţinerei mobilierului, s'a platit aproape integral suma prevăzută de 2000 lei, pentru reparaţiunile localului, coprinzând construcţia din nou de sobe de teracotă, refacerea intrărei, zugrăvirea şi curăţirea tuturor odailor localului.

Din sumele prevăzute pentru încălzitul şi luminatul localului, după cum se poate observa din situaţiunea financiară anexata, s'a cheltuit numai jumătate din prevederi, adică lei 526,50 în loc de 1000 lei la încălzit, şi 654,60 în loc de 1300 lei la luminat.

De la cheltuielile prevăzute pentru biblioteca, s'a cheltuit numai 86 lei din suma de 1000 lei, achitându-se micile cheltueli ce s'au făcut cu transportarea cărţilor din biblioteca defunctului Gr. Olănescu, ce au fost dăruite societăţei de Preşedintele nostru de onoare d-l Const. Olănescu.

Nu am avut timpul material necesar spre a construi încă dulapurile necesare aşezărei cărţilor donate, ceia ce se va face însă în scurt timp.

Din suma prevăzută de 1150 lei pentru abonamente la reviste şi ziare, cu toate că societatea s'a mai abonat la încă trei reviste noi (Viaţa Românească, Natura şi Convorbiri Literare) nu s'a cheltuit efectiv de cât 915,90 lei.

Din suma prevăzută în buget de 8000 lei pentru buletin şi redacţie, s'a cheltuit 7746 lei, adică numai cu 254 lei mai puţin de prevederi.

Articolul cheltuielilor pentru imprimate şi biurou, a dat o mică economie, cheltuindu-se 973,34 din 1000 lei cât era prevăzut.

Din cheltuielile prevăzute pentru lefuri, s'a cheltuit 3785,20 lei, în loc de 3840, diferinţa provenind din economia ce a lăsat un servitor care n'a funcţionat o lună.

La articolul transport şi gratificaţii, s'a cheltuit numai 215 lei, în loc de 300 cât a fost prevăzut.

La articolul cheltuielilor de reprezentare şi ajutoare, nu s'a cheltuit nimic din prevederile de 300 lei.

In fine, de la articolul diverselor de 1500 lei; s'a cheltuit 1394,75, din care s'a achitat ajutorul acordat fostului intendent, câte 100 lei pe lună începând din Martie a. c.

După cum am avut onoare a arăta la început, anul acesta

https://biblioteca-digitala.ro

s'a realizat un excedent de 9827,71 lei, din care s'a cumparat deja, conform dorinţei d-lor censori, incă din luna Iunie a. c. un titlu de rentă de 5000 lei cu suma de 4562 lei.

Din suma disponibilă din excedentul de mai sus, va rugăm a aproba să se mai cumpere un titlu de rentă de 5000 lei; iar restul până la numerariul din casă, să se repartizeze ca sold pe anul viitor.

Averea in efecte a societăţei, socotita dupa cursul zilei, se ridica la suma de 157,359 lei, la care adăogându-se incă titlul de 5000 lei ce propunem a se cumpăra, vom avea 161,859 lei. Ea se află depusa la Banca Naţională a României cu diferite recepise cari se vad detaliate in situaţia financiară ce insoţeste aceasta dare de seama.

Casier, **G. POPESCU.**

*1908 Decembrie 15*

https://biblioteca-digitala.ro

# SITUAȚIA FINANCIARĂ LA SFÂRȘITUL ANULUI 1908

## VENITURI

| No. corent | NATURA VENITURILOR | Venituri încasate până la 30 N-brie 1908 | Prevederi bugetare pe 1908 |
|---|---|---|---|
| 1 | Sold din 1907 . . . . . | 261,70 | 261,70 |
| 2 | Dobânda capitalului social . . . . . | 7139,10 | 6585,— |
| 3 | Incasări din cotizațiuni. . . . . | 14257,— | 13626,— |
| 4 | Sumă ce se încasează pentru buletin (M. L. P. și Prefecturi) . . . . . | 5620,— | 3000,— |
| 5 | Din abonamente și anunțuri . . . . . | 4692,70 | 4000,— |
| | | | 27472,70 |
| 6 | Taxa de admitere și încasări de sume restituite . . . . . | 666,60 | |
| | Total incasat . . . | 32637,10 | |

## CHELTUELI

| No. corent | NATURA CHELTUELILOR | Cheltueli făcute până la 30 N-brie 1908 | Prevederi bugetare |
|---|---|---|---|
| 1 | Chiria localului . . . . . | 4025,— | 5000,— |
| 2 | Intreținerea localului . . . . . | 515,40 | 800,— |
| 3 | Complect și intrețin. mobilier . . . . | 1971,70 | 2000,— |
| 4 | Incălzitul. . . . . | 526,50 | 1000,— |
| 5 | Luminatul . . . . . | 654,60 | 1300,— |
| 6 | Biblioteca . . . . . | 86,— | 1000,— |
| 7 | Abonam. la reviste și ziare . . . . . | 915,90 | 1150,— |
| 8 | Buletin și redacție . . . . . | 7746,— | 8000,— |
| 9 | Imprimate și cheltueli de biurou. . . | 973,34 | 1000,— |
| 10 | Lefuri . . . . . | 3785,20 | 3840,— |
| 11 | Transport și gratificații. . . . . | 215,— | 300,— |
| 12 | Cheltueli de repres. și ajutoare . . . | 0,— | 300,— |
| 13 | Diverse . . . . . | 1394,75 | 1500,— |
| 14 | Efecte noui cumpărate din economii . | 4562,50 | 27190,— |
| | Total cheltuit . . . | 27371,89 | |

https://biblioteca-digitala.ro

## AVEREA SOCIETĂȚEI LA 30 NOEMBRIE 1908

| In numerariu (după detaliile de mai sus). | | In efecte (recipisele in casă) | Valoare nominală | Valoare efectivă |
|---|---|---|---|---|
| Venituri generale in anul 1908 . | 32637,10 | 1. Recipisa B. N. 6138 908 . . . | 45000, | 43830,— |
| Cheltuieli . | 27371,89 | 2. „ „ 9207 908 . | 8000, | 7200,— |
| Numerariu in casă . . | 5265,21 | 3. „ „ 9789 908 . . | 42000,— | 37869,— |
| | | 4. Certificatul „ 1072 903 . | 8000,— | 65600, |
| | | In casa (3 titluri a 1000) . . . | 3000, | 2700,— |
| | | „ „ (3 cupoane a 20 lei) . | 60,— | 60,— |
| | | Total . . | 106060,— | 157359,— |

**La București in 30 Noembrie 1908**

Casier, **G. POPESCU**

Censori
**ȘT. GHEORGHIU**
**V. VOICULESCU**
**A. G. IOACHIMESCU**

https://biblioteca-digitala.ro

## Averea în efecte publice — depuse la Banca Națională

### 1. Recipisa No. 6138 903

*Valoarea nominală* **45.000 lei.**—Scrisuri funciare urbane 5% 9 bucăți a 5.000 lei cu cuponul pe Ianuarie 1909. No-rile 66390, 66391, 66865, 67119, 69937, 77290, 145521 156922 și 156678.

### 2. Recipisa No. 9207 din 1907

*Valoarea nominală* **8.000 lei.** — Rentă rom. 4% Em. 1905. Convertită. 16 buc. a 500 lei, cu cuponul pe Aprilie 1909. - No. 221671, 265993, 347453 și 362556/362568.

### 3. Recipisa No. 9789 din 1908

*Valoarea nominală* **42.000 lei.** — (43 buc. Rentă rom. și 6 scris. funciare).

*a)* Rentă rom. 4% Em. 1885. — 3 buc. a 1.000 lei cu No. 18881, 18882 și 18885 cu cuponul de Ianuarie 1909.

*b)* Rentă rom. 4% Em, 1888. — 20 buc. a 1000 lei No. 5112, 5113, 7610, 7654, 8231, 8632, 8667, 14251, 17024, 17240. 18273, 18743, 19126, 19169, 19519, 19740, 20255, 20256, 20257, 20986 cu cupoanele pe Ianuarie 1909.

*c)* Rentă rom. 4% Em 1889. — 1 buc. a 1.000 lei No. 24381 cu cupoanele pe Ianuarie 1909.

*d)* Rentă rom. 4%. Em. 1890. — 1 buc. a 500 lei cu No. 81215 cu cupoanele pe Ianuarie 1909.

*e)* Rentă rom 4%. Em, 1905. — 15 buc. a 500 lei. No. 369876/369890 cu cupoanele pe Aprilie 1909.

*f)* Rentă rom. 4% Em. 1905 convertită.

https://biblioteca-digitala.ro

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 buc. | a 1.000 lei | No. 79104 | | Cumpărate in locul efectelor |
| 1 „ | a 2.500 „ | „ 82022 | | 369868/369875 eşite la sorţi |
| 1 „ | a 5.000 „ | „ 95367 | | Cumpărat din economii (conform avizului d-lor Censori din Iunie 1908. |

*g)* Scrisuri funciare urbane 5% — 1 buc. a 1000 lei cu No. 64498 cu cuponul pe Ianuarie 1909.

*h)* Scrisuri funciare rurale 5% — 5 buc. à 100 lei cu No. 1997, 13236/13239 cu cupoanele pe Ianuarie 1909.

## 4. Certificatul B. N. din 1903 No. 1072.

*Valoare nominală* **8.000 lei.** — in 16 acţiuni B. N. a 500 lei.

5. Se mai găsesc in Casa Societaţei 3 efecte a 1000 lei cu No. 5453, 13020 şi 16336 Renta rom. 4%, ale căror cupoane nu s'au putut incasa (fiind cam rupte). *Valoare nominală* **3.000 lei.**

*Bucureşti, 13 Septembrie 1908.*

*Casier.* **G. Popescu.**

https://biblioteca-digitala.ro

## Detaliul veniturilor în raport cu valoarea chitanţelor eliberate

Din suma de 7.421,70 aflate în numerariu la finele anului 1907 (conform votului Adunarei generale din 15 Decembrie 1907) s'a cumpărat efecte în valoare nom. de 8.000 lei cari sunt depuse la B. N. cu recipisa No. 9207/907 şi care a costat lei 7160,—

Rămânând ast-fel repurtat pe anul 1908,

| | | |
|---|---|---|
| la Cap. 1. Sold din 1907 (7421 70—7160) . . . | lei | 261,70 |
| „ 2. Dobânda capitalului social . . | „ | 7.139,10 |
| „ 3. Cotizaţiuni . . . . . | „ | 14.257,— |
| „ 4. Incasări pentru buletin . . . . . | „ | 5.620,— |
| „ 5. Din abonamente şi anunţuri . . . . | „ | 5.692,70 |
| „ 6. Din taxa de admitere, etc. . . . . | „ | 666,60 |
| Totalul veniturilor . . . | lei | 32.637,10 |

Din această sumă, se scade încasările făcute fără chitanţe şi anume:

| | | |
|---|---|---|
| 1. Soldul de la No. 1 care a rămas intact . . . . . | Lei | 261,70 |
| 2. Veniturile de sub No. 2 . . . | „ | 7139,10 |
| 3. La veniturile de sub No. 5 s'a încasat fără chitanţe: | | |
| *a)* De la d-l Paţak (Câmpina) pentru un buletin . . . . . | „ | 1,70 |
| *b)* Din Serbia pentru un anunţ . | „ | 9,50 |
| 4. La veniturile de sub No. 6 s'a incasat fără chitanţă de la Primărie . . | „ | 305,80 |
| Total de scăzut . . . | Lei | 7.717,80 |
| Rămâne . . . | „ | 24.919,30 |

Sumă care s'a incasat prin chitanţe şi care se descompune în modul următor:

https://biblioteca-digitala.ro

1. Valoarea chitanţelor aflate in curs, la începutul anului curent (v. încheerea bilanţului din a. tr.) . . . lei 5.080,50
2. Valoarea chitanţelor eliberate in anul curent (v. registru de chitanţe) . . . . . „ 24.523,80

Total . . . lei 29.604,30

Se scade valoarea chitanţelor ce se află azi asupra incasatorului, in portofoliu, şi asupra diferitelor persoane in provincie — şi anume:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Asupra incasatorului . . . . . | lei 2.103,— | Suma ce se va reporta in exercitiul viitor = 4.480 — 47,00 = 4.433,— anulate |
| 2. | In portofoliu (neincasate) . . . . . | „ 600,— | |
| 3. | „ „ (anulate) . . . . . | „ 47,— | |
| 4. | Asupra d-lui Bădescu (Galaţi) . . . . | „ 382,50 | |
| 5. | „ „ Ciocâlteu (Severin) . . . . | „ 97,50 | |
| 6. | „ „ Checais (Piteşti) . . . . | „ 735,— | |
| 7. | „ „ Vidraşcu (Brăila) . . . . | „ 97,50 | |
| 8. | „ „ Teodorescu (Iaşi) . . . . | „ 217,50 | |
| 9. | „ „ Gâlcă (Giurgiu) . . . . . | „ 120,— | |
| 10. | „ „ Ottulescu (Craiova) . . . | „ 60,— | |

Total de scazut . . . Lei 4.480,

Rămâne . . . „ 25.144,30

Se scade chitanţele din borderoul perdut la Severin (v. corespondenţa) . . . . . „ 225,—

Total egal cu suma din faţa . . . Lei 24.919,30

La 30 Noembrie 1908.

*Casier.* **G. Popescu**

*Censori* { **Gheorghiu**, **V. Volculescu**, **A. G. Ioachimescu** }

https://biblioteca-digitala.ro

# NOUILE VAPOARE

ALE

# SERVICIULUI MARITIM ROMÂN *)

Pâna în anul 1904, Serviciul Maritim Romàn, — care pe atunci făcea parte din administraţiunea C. F. R., constituind un serviciu distinct al acestei administraţiuni, — n'a avut, în afară de cele cinci cargobote *(Bucureşti, Iaşi, Constanţa, T.-Severin* şi *Dobrogea)* şi de două vase de servitute (remorcherele *Sulina* şi *Viitorul*), ~~vase pe care le posedă şi astă-zi~~, de cât două vapoare de mare viteza, vapoarele *„Regele Carol I"* şi *„Principesa Maria"*, ambele vapoare cu câte două elice, primul de un tonagiu brut de 2369 t., cu o putere de maşini de 6.500 cai ind., putând realiza o viteză maximă de 18 noduri, la un deplasament de 3.350 tone; al 2-lea de un tonagiu brut de 1.605 t., cu o putere de maşini de 4.200 cai ind., putând atinge o viteza maximă de 16½ noduri la un deplasament de 2.140 tone; primul construit în Anglia în anul 1895, cel al 2-lea cumpărat din Italia (fost *„Ignazio Florio"* în 1897.

Mai avusese, ce e drept, acest serviciu, cu mult mai înainte chiar de a se comanda vaporul „Regele Carol" şi a se cumpăra vaporul „Principesa Maria", şi anume chiar de la înfiinţarea serviciului, de pe când el făcea parte din Administraţia Regiei Monopolurilor Statului, un alt vapor întru cât-va de mare viteză, vaporul *„Meteor"*, vapor cu două elice, de un tonagiu brut de 1.266 t., cu o putere de maşini de 3.150 cai ind., putând da o viteză maximă de vre-o 15 noduri, precum şi un mic vapor cu o singură elice *„Medea"* de un tonagiu brut de 819 t., putând transporta călători şi marfă cu o viteză maximă de vre-o 11—12 noduri la o desvoltare maximă de putere de circa 750 cai ind.; mai avusese în fine, în 1896, în serviciul său şi un mic vapor cu roţi *„Cobra"* care

*) Comunicare făcută la Societatea Politecnică în seara de 15/28 Decembrie 1908.



https://biblioteca-digitala.ro

putea transporta calatori şi marfă cu o viteza maxima de vre-o 12—13 noduri. Acest din urmă insă nici nu era proprietatea Serviciului, ci fusese numai inchiriat pe timp de 6 luni de zile (de la Nov. 1895 pâna la Aprilie 1896); „Meteor", de şi la origina Serviciului Maritim Român, vaporul de rezistenţă al Serviciului, iera un vapor vechiu cu caldarile vechi, slăbite şi vecinic in reparaţiune, el nu a fost nici-o-dată un vapor de viteză şi a şi pierit in circumstanţe tragice pe coastele Bulgariei in ziua de 22 Februarie st. v. 1898; iar „Medea", vapor mic, vechiu şi slab, n'a avut niciodata o reala importanţă şi a şi fost vândut in 1903 ca aproape neutilizabil.

Se poate deci zice cu drept cuvânt ca pâna in 1904 Serviciul Maritim Român nu avusese de cât doua vapoare de mare viteza: vapoarele „Regele Carol" şi „Principesa Maria".

Aceste două vapoare faceau serviciul de calatori, poşta şi marfuri pe scurta linie de abia 200 mile Constanţa-Constantinopole, pe când cargobotele mergeau de la Braila şi Galaţi la Rotterdam. Conducatorii de atunci ai Serviciului Maritim se gândeau, de cât-va timp deja, la intinderea liniei de mare viteza — a liniei zise *„orientală"*, pe când linia de mica viteza, cea a cargobotelor se numea, şi se numeşte şi acum linia *„occidentală"* — mai departe spre Pireu, Smirna şi Alexandria. Se făcuse chiar, in 1899 şi 1900, mai multe curse de incercare cu vapoarele „Medea", „Principesa Maria" şi „Regele Carol" pe linia Constantinopole-Salonic şi Constantinopole-Pireu, pentru a se vedea cam pe ce trafic de calatori şi mărfuri s'ar putea conta in acele regiuni. Serviciul Maritim se arata foarte multumit de rezultatele obţinute şi mari speranţe se nutreau pentru timpul când linia orientala ar ajunge să se intinda pâna la Alexandria. Marii optimişti se gândeau chiar la Indii şi aceasta nu numai ca la un fel de ideal de realizat intr'un viitor mai indepărtat, ci ca la un lucru ce s'ar putea realiza foarte curând. Numai cu două vapoare insă nu era posibil a se merge mai departe de cât Constantinopole şi de aceia se făceau mari sforţări pentru a se obţine creditele necesare pentru a se construi incă cel puţin două vapoare de mare viteza. In 1899 se pusese chiar in licitaţiune construcţiunea a două noui vapoare poştale, o comisiune examinase ofertele primite şi recomandase chiar oferta uneia din casele concurente (oferta casei Napier din Glasgow); preţurile cerute insă pentru nouile vapoare erau cam mari, bani disponibili în casa Statului nu prea mulţi: scurt,

https://biblioteca-digitala.ro

Ministerul decide a nu se da curs licitaţiunei şi construcţiunea nouilor vapoare rămâne amânată pentru timpuri mai bune.

Administraţiunea C. F. R. avea însă un fond de asigurare a vapoarelor sale, — fond care se constituise încă de la crearea Serviciului Maritim Român şi care creştea necontenit prin depozite anuale de 5% din încasările brute ale vapoarelor, - fond care era menit a servi la cumpărarea de vapoare noui pentru a înlocui pe cele pierite în sinistre sau a face reparaţii mari la cele avariate. Acest fond ajunsese în 1903 a întrece suma de 2.300.000 lei şi cum o asemenea sumă era aproape suficientă pentru a plăti un vapor de mărimea vaporului „Regele Carol", — ea mai având încă a creşte până la data terminărei şi plăţei vaporului — se decide în Ianuarie 1903 punerea în licitaţiune a unui *vapor de călători, poştă şi marfă pentru linia Constanţa-Constantinopole-Alexandria (Egipt).*

Direcţiunea generală a C. F. R. însărcinează atunci Serviciul Maritim şi pe cel de Ateliere ca de comun acord să stabilească programul şi condiţiunile de construcţiune ale noului vapor. Se decide ca noul vapor să fie de importanţa vaporului „Regele Carol", dispunându-se însă alt-fel lucrurile întru cât priveşte mai ales saloanele şi cabinele vaporului, pentru a se evita inconvenientele amenajărilor de pe „Regele Carol", căci vaporul „Regele Carol", de şi de altmintrelea un excelent vapor, nu prea e fericit dispus în unele privinţe (cabinele de cl. I în mare parte în vecinătatea căldărilor, deci aproape nelocuibile în o mare parte a anului, cabine pentru personal în număr cu totul insuficient, loc prea mult rămas neutilizat în corpul şi pe punţile vaporului, etc). Se întocmeşte atunci un plan de dispoziţiune generală şi o specificaţiune generală a noului vapor şi se trimit scrisorile de invitaţiune la licitaţiune.

Noul vapor trebuia să poată transporta 100 călători de cl. I, 30 călători de cl. II, circa 300 călători de cl. III şi 1.000 tone de marfă, luând totodată şi combustibilul şi apa necesară călătoriilor lui (500 t. de păcură şi 180 t. de apă dulce). Pescagiul lui sub greutatea maximă de încărcare prescrisă (de 1.680 t.) nu trebuia să întreacă 18 picioare engleze şi la încercările de viteză, care urmau a se face cu această încărcare maximă prescrisă (încărcare realizată parte prin lest pus în calele de mărfuri ale vaporului parte prin apă înmagazinată în balasturile sau rezervoriile lui de apă), el trebuia să poată realiza cel puţin o viteză de 18 noduri, vântul neîntrecând gradul 3 al scărei Beaufort, cu o consumaţiune de cel

https://biblioteca-digitala.ro

mult 700 grame de cărbuni pe cal indicat şi pe oră (se admitea totuşi pentru consumaţiune o toleranţă de 10% dacă viteza de 18 noduri era realizata). Incercările de recepţiune ale vaporului urmau a se face la şantierul ce va fi construit vaporul; ele aveau a se face cu cărbuni, şantierele străine de construcţiuni navale necunoscând suficient chestiunea intrebuinţărei păcurei ca combustibil pentru a putea garanta o cifră oare-care de consumaţiune; vaporul însă trebuia să fie inzestrat cu toate instalaţiunile necesare pentru a intrebuinţa în serviciu păcura ca combustibil.

Din punctul de vedere al solidităţei şi al flotabilităţei, vaporul trebuia sa satisfaca condiţiunile *Biuroului Veritas* pentru cea mai inaltă clasă de navigaţiune: + ⓘ Div. $^3/_8$ I I L *). Pe lângă acestea el trebuia să satisfacă exigenţele lui *Board of Trade* din punctul de vedere sanitar.

Au fost invitate la această licitaţiune 19 şantiere de construcţiuni navale (din Anglia, Franţa, Italia, Germania, Belgia, Danemarca şi Austria); d'intre acestea numai 14 au trimes ofertele lor, iar 5 nu.

Licitaţiunea a avut loc in ziua de 8 August 1903. Ofertele au fost apoi examinate de cele doua servicii, Maritim şi de Ateliere şi Tracţiune şi s'a recomandat, ca cea mai avantagioasă, oferta şantierului „*Ateliers et Chantiers de la Loire*" din St. Nazaire (Franţa). Acest şantier oferea a construi noul vapor pentru suma de 2050.000 fr., proiectul prezentat de şantier odată cu oferta sa răspundea complect programului stabilit, şantierul accepta toate condiţiunile impuse privitor la construcţiunea vaporului şi se obliga a preda vaporul in termen de 15 luni de la data semnărei contractului.

De observat şi interesant chiar e că d'intre toate ofertele primite, singură oferta şantierului „Ateliers et Chantiers de la Loire" era acceptabilă, în limitele sumelor de care se dispunea la acel moment pentru plata noului vapor. Căci, neţinându-se seamă de o

*) + insemnează: construit sub supraveghiare specială.

I, vapor de cl. I (cea mai înaltă), din punctul de vedere al increderei ce merită ca soliditate,

ⓘ că vaporul e capabil să plutească. în caz de avarii, chiar dacă două din compartimentele sale etanşe ar fi pline cu apă;

Div. $^3/_8$, că vaporul e în perfectă stare ca corp,

I, în perfectă stare ca lemnărie,

I, în perfectă stare ca armament (ancore, lanţuri etc.),

L, long cours adică capabil de a naviga pe toate mările globului.

https://biblioteca-digitala.ro

ofertă a şantierului „*Forges et Chantiers de la Mediterranée*“ din Hâvre, după care vaporul ar fi costat numai 2200.000 fr. dar care ofertă nu putea fi acceptată de oare-ce prevedea căldări de un alt sistem de cât cel prescris şi nici nu răspundea complect programului tratat, şi lăsându-se la o parte şi oferta şantierului „*Germania Werft*“ din Kiel, care nu corespundea programului de oare-ce nu garanta vitesa de 18 noduri de cât cu o încărcare maximă de 1000 tone (în loc de 1680 tone, cum se cerea), şi care ofertă se urca la 2343.000 lei, oferta cea mai puţin urcată, ca cost, după aceea a şantierului La Loire era o oferta a şantierului „Forges et Chantiers de la Mediterranée“ din Hâvre, după care vaporul costa, în condiţiunile cerute, suma de 2400.000 lei, adică mai mult de cât suma de care se dispunea în acel moment (exact 2331.900 lei, în efecte şi 3830 lei în numerar). Celelalte oferte erau cu mult mai scumpe deci cu totul inabordabile deşi unele din ele remarcabile prin proiectele de construcţiune prezentate[1]). Prin urmare singură oferta şantierului „La Loire“ din St. Nazaire se putea admite, fără a se eşi din marginile sumelor de care se dispunea, cu atât mai mult încă — nu trebue a se pierde aceasta din vedere — că era de aşteptat ca să se mai iveasca şi oare-care cheltueli suplimentare pentru lucrări suplementare cerute în cursul construcţiunei şi mai cu deosebire că în afară de plata vaporului mai erau încă şi alte cheltueli de suportat pentru dânsul: cumpărarea obiectelor de inventar (argintărie, cristalarie, plăpămarie etc.) circa 90.000 lei; cheltuelile de supraveghiare a construcţiunei lui, circa 15.000 lei; aducerea vaporului în ţară, circa 30.000 lei numai pentru cărbuni şi unsoare, etc.

Noul vapor a şi fost comandat şantierului din St. Nazaire; serviciul de Ateliere şi Tracţiune a fost însărcinat de direcţiunea Generală C. F. R. cu supraveghiarea şi controlul construcţiunei şi subsemnatul însărcinat de acest serviciu cu controlul şi supraveghiarea lucrărilor în şantier. [2]).

---

1) Ast-fel: Oferta „Fairfield Shipbuilding“ din Glasgow 2.696.000 lei.
Oferta „Nederland-Scheepbouw Maat.“ din Amsterdam, 2.777.000 lei.
„ „Stettiner Vulcan“ din Stettin, 2.921.900 lei.
„ „Gio Ansaldo & Co.“ din Genua, 2.980.000 lei.
„ „Fratelli Orlando“ din Livorno, 3.300.000 lei. etc.

2) Având ca asistent pe d-l inginer I. D. Ghica din serviciul maritim.

https://biblioteca-digitala.ro

Cred util a adăuga că chiar de la început, la semnarea contractului, s'a adus proiectului şantierului „La Loire" mai multe ameliorări de o reală importanţă: unele din ele privitoare la dispoziţiunea cabinelor şi saloanelor, paturi etc.; altele privitoare la construcţiunea corpului vasului, în scop de a-şi da cât mai multă soliditate şi rigiditate (bordarea cu tablă de fer a intrepunţilor inferioare din calele de mărfuri, atât la provă cât şi la pupă, în loc de lemn cum prevedea proiectul şantierului, etc.); altele în fine pentru a pune în mai bune condiţiuni înmagazinarea păcurei şi a apei dulci în compartimentele de water-ballast (admiţându-se înmagazinare numai de apă dulce în compartimentele de sub căldari şi maşini şi dispunând înmagazinare de păcură numai în balasturile de sub calele de mărfuri; separându-se prin spaţii goale vizitabile balasturile de păcura de cele de apă dulce, pentru a se exclude cu totul posibilitatea unei pătrunderi a păcurei în apa de alimentaţie a caldarilor, etc.).

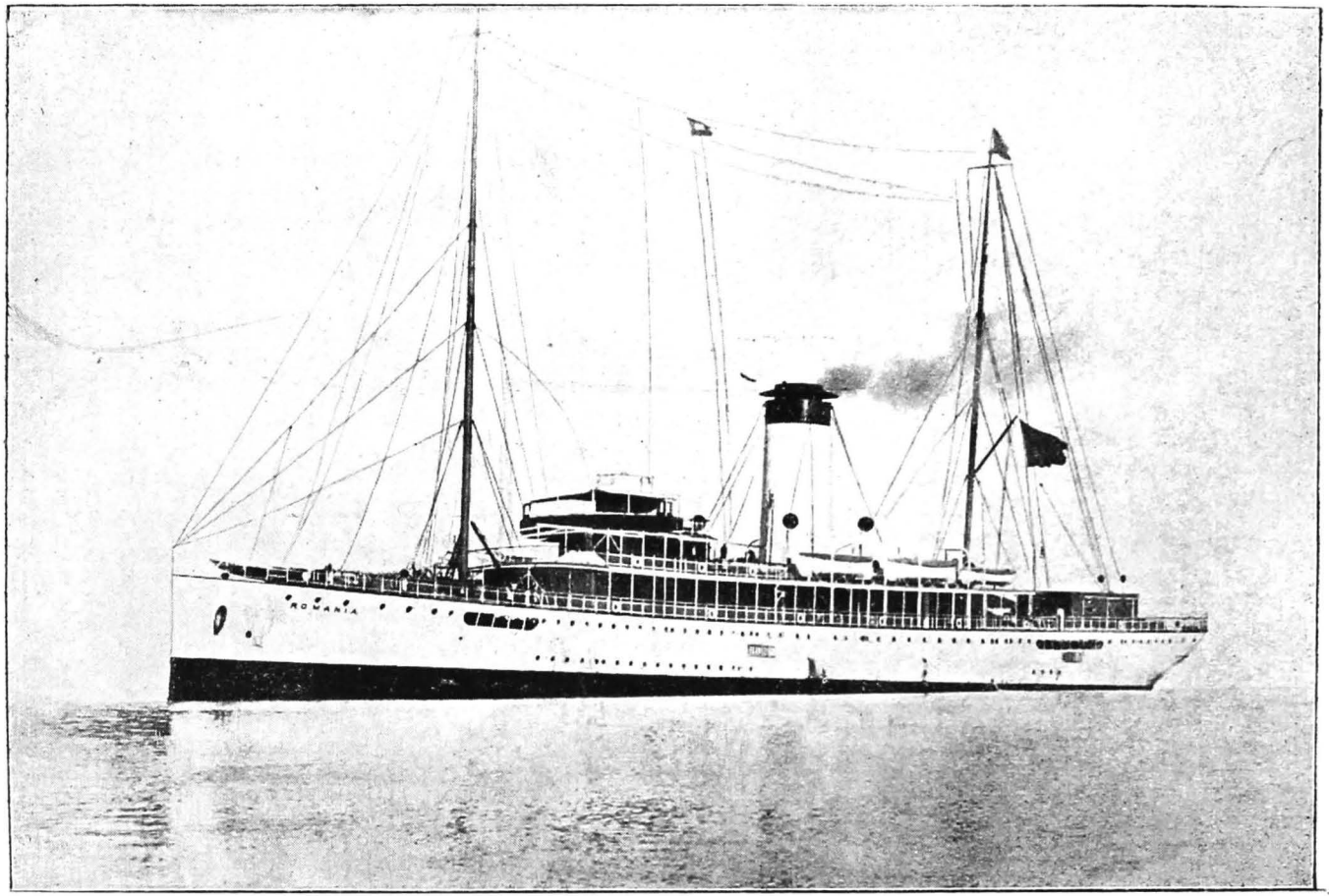
In urmă, în cursul construcţiunei, s'au mai făcut încă şi alte ameliorări, executându-se lucrări ce păreau necesare vaporului şi care nu erau prevăzute în oferta şantierului (diverse furnituri şi instalaţiuni în saloane şi cabine, separaţiune etanşă în tancurile mari de păcură, pompe de serviciu şi de cală suplementare, acţionate direct de balancierii maşinelor motrice, instalarea unui aparat sistem Temperley pentru a se putea încărca direct din vagoanele de pe cheu mărfuri în cala de la provă, a vaporului, bite de amaragiu pe puntea principală a vaporului, filtru Harris suplementar la maşini, etc.); toate aceste lucrări suplementare au trebuit plătite separat aşa că costul vaporului, de la 2050.000 fr. cât fusese la început, a ajuns la urmă, când vaporul era complect terminat, la suma de 2140.000 lei, — în afară totuşi de cumpărarea obiectelor de inventar, aducerea vaporului în ţară etc. In totul noul vapor revine, inclusiv aducerea lui în ţară, botez etc. la suma de 2.263,899 lei [1]).

Acest nou vapor, căruia abia pe la finele construcţiunei lui i s'a dat un nume, numele de „România", a fost lansat în ziua de 10 Oct. st. n. 1904 şi a fost complect terminat în Februarie 1905.

1) Celelalte vapoare ale Serviciului Maritim Român costaseră:

| | | |
|---|---|---|
| Vaporul „Meteor" . . . . | 800.000 | lei |
| „ „Medea" . . . . | 150.000 | „ |
| „ „Regele Carol" . | 2.447.470 | „ |
| „ „Principesa Maria" | 1.526.253 | „ |

https://biblioteca-digitala.ro




Vaporul „România“

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

Incercările de recepţiune au fost făcute aproape de insula Belle-Ile (cam în faţa oraşului Lorient) în ziua de 22 Martie 1905 de o comisiune compusă din: d-l Inginer Inspector-General Th. Dragu, Şeful Serviciului de Ateliere şi Tracţiune, ca Preşedinte şi din d-l Căp. Comandor I. Coandă, Directorul Serviciului Maritim şi subsemnatul ca membri.

Incărcarea vaporului prescrisă pentru incercari s'a realizat parte prin apa pusă în balasturi, parte prin nisip pus în calele de mărfuri. Viteza realizată la aceste încercări a fost de *18.127 noduri*, deşi domnea un vânt destul de simţitor de S. V. (rest al unor furtuni care duraseră vre-o 15 zile şi care ne împiedecaseră de a face mai curând încercările) şi cu toate că marea era încă simţitor agitată, cu hulă de S. V., iar consumaţia de combustibil a fost de $0^{kg}.703$ carbuni pe cal şi pe oră; deci condiţiunile impuse de contract complect satisfăcute.

Imediat după facerea încercărilor de recepţiune şi complecta terminare a tuturor instalaţiunilor lui, noul vapor e adus în ţară. In ziua de 16 April st. n. el soseşte la Constanţa; aci i se monteazá instalaţiunile de ars păcura care deşi fuseseră pregătite dela Şantier nu au putut fi montate acolo şi au trebuit aduse în calele de mărfuri, căci vaporul a făcut călătoria lui dela St. Nazaire şi până în ţară cu carbuni. La câteva zile după sosirea lui în Constanţa, în ziua de 15 Maiu st. v. vaporul e botezat de M. S. Regele dându-se numele de „*România*", şi puţine zile după aceia el începe cursele sale pe linia Constanţa-Constantinopole prelungită de o cam dată numai până la Smirna şi Pireu.

Vaporul „România" se prezenta, atunci la început, în condiţiuni excelente: încercările de recepţiune dădusera rezultate cu totul mulţumitoare, în timpul călătoriei dela St. Nazare la Constanţa precum şi în cursele dela Constanţa la Constantinopol, Smirna şi Pireu el se comportase bine din toate punctele de vedere: viteză, stabilitate, bune calităţi nautice, Serviciul Maritim era încântat de dânsul; publicul îl găsea frumos şi confortabil deşi, de sigur, mult mai puţin luxos în unele părţi de cât „Regele Carol"; vaporul părea a nu avea decât calităţi. Totuşi el nu era lipsit de oare-care defecte, dintre care unul — cel pe care de altmintrelea experienţa l-a arătat în urmă ca cel mai important — atrăsese în mod foarte puternic atenţiunea subsemnatului încă din timpul construcţiunei vaporului, de pe atunci chiar când vaporul era abia în membre; acest defect era că pupa

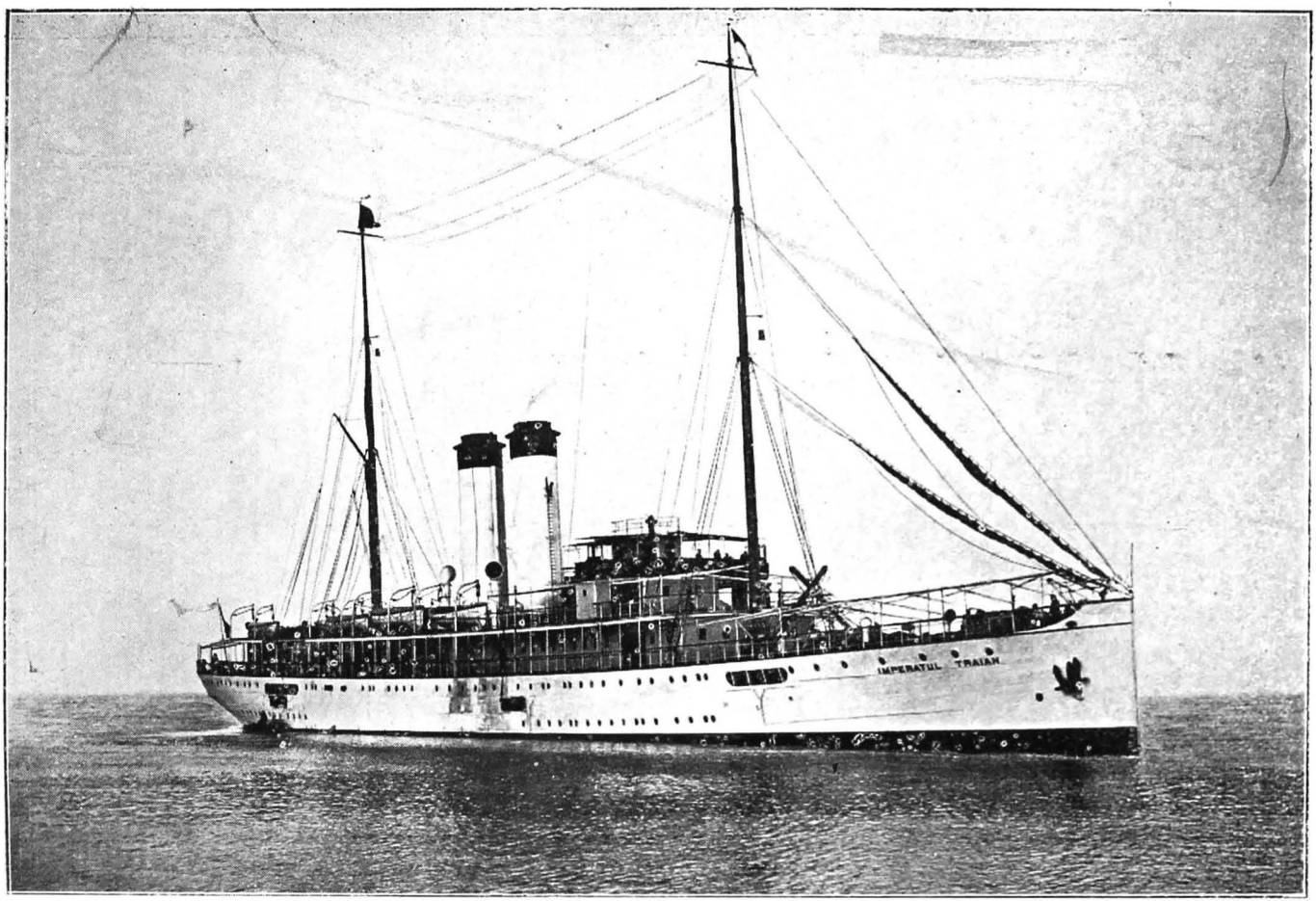
https://biblioteca-digitala.ro

vaporului, — pupa lunga, afinată, îngustă ca un cuţit în partea ce stă în apă, formă foarte bună de altfel pentru viteză — părea de o construcţiune prea de tot uşoara, prea puţin rigidă, aşa că era de aşteptat ca în serviciu ea să vibreze exagerat făcând penibilă starea călătorilor din acea parte a vaporului, dacă nu chiar să producă uzări anormale în arborii elicelor ori poate chiar şi accidente la aceşti arbori. Subsemnatul fusese chiar atât de impresionat de acest inconvenient ce părea că-l are pupa vaporului, încât a insistat, încă din timpul construcţiei, atât pe lângă Direcţiunea Şantierului din St. Nazare (care executa corpul vaporului), cât şi pe lângă cea din St. Denis (care executa maşinele motrice, elicele şi arborii de elice), precum în fine şi pe lânga Biuroul Veritas, (care dadea cota de clasificaţiune a vaporului şi avea dreptul a impune constructorului orice întărire ar fi crezut utila vaporului) pentru a se modifica în limitele posibilului construcţiunea pupei făcându-se mai rigidă; în zadar însă, căci Biuroul Veritas se preocupa numai de soliditatea vapoarelor ce clasifică, iar nu şi de rigiditatea sau confortul lor şi el găsea vaporul destul de solid; iar şantierul, căruia nu i se putea impune nimic în aceasta privinţa — el având contractul încheiat asupra unor anumite planuri de construcţiune a corpului vaporului — susţinea ca vaporul e nu numai solid dar şi suficient de rigid, şi avea şi toata răspunderea asupra lui. Lucrurile au rămas deci neschimbate şi pupa vaporului s'a construit conform proiectului şantierului.

Adevărul e ca la început inconvenientul pupei prea puţin rigidă nu s'a arătat de loc sau aproape de loc, pe de oparte din cauză ca vaporul era cu totul nou iar pe de alta şi mai ales din această cauză, pentru că în timpul primelor lui călătorii şi în tot timpul chiar a celor şase luni de garanţie, vaporul a navigat pe un timp excepţional de bun (era şi în timpul verei), fără furtuni şi fără mare prea agitată. Vaporul părea deci ca da deplină satisfacţiune şi părerea generala era că e un excelent vapor.

Numai cu noul vapor însă — şi cu cele doua de mai înainte, „Regele Carol“ şi „Principesa Maria“ — nu se putea prelungi linia orientală de cât până la Smirna şi Pireu; pentru a se putea prelungi până la Alexandria, mai trebuia cel puţin încă un vapor. Şi cum Ministerul se arăta favorabil comandărei unui alt vapor iar Serviciul Maritim foarte mulţumit de „România“, se decide imediat, fără a se mai ţinea licitaţiune, pentru a nu se mai pierde timp, a se comanda tot şantierului „Ateliers et Chantiers de la Loire“ din

https://biblioteca-digitala.ro




Vaporul „Impăratul Traian„

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

St. Nazaire un nou vapor, identic cu „România“ cu acelaşi preţ ca şi „România“ adică 2.140.000 fr. Şi astfel se comandă vaporul „*Impăratul Traian*“ [1]) vapor menit a permite să se realizeze în fine speranţa de mult nutrită de Serviciul Maritim Român: prelungirea liniei sale orientale până la Egipt. Contractul s'a semnat în ziua de 1 Iunie 1905, adică aproape două luni după sosirea „României“ în ţară. După propunerea subsemnatului, care era ferm în ideia sa că pupa vaporului „România“ nu e de ajuns de rigidă, s'a prevăzut în un plan şi o notă anexată la contract, ca noul vapor „Impăratul Traian“, de şi având forme identice cu „România“, pentru a nu se micşora viteza, sa aibă totuşi pupa sa mult mai rigid construită de cât „România“ (s'au prevăzut la pupă mai mulţi păreţi, longitudinali şi transversali, cari pe „România“ erau de lemn sau nu existau de loc, să fie metalici pe „Imp. Traian“; s'a prevăzut ca puntea superioară care era de lemn pe „România“ să fie complect metalică, la pupă, sub bordajul de lemn, etc.) Noul vapor se mai deosibea încă de „România“ prin aceia că avea două coşuri, pe când „România“ avea numai unul foarte mare şi cam puţin estetic; că *tonţura* sa la pupă să fie mai mare cu circa 15 cm. (la execuţie ea s'a făcut chiar după insistenţa subsemnatului cu 20 cm. mai mare) de cât pe „România“, etc. şi a fost necesar a se face încă o însemnată modificare faţă cu „România“ şi care se impunea ca o consecinţă a faptului că pupa vaporului „Imp. Traian“ era sensibil mai grea de cât a „României“: spre a se uşura pupa noului vapor, în serviciu, s'a micşorat cala de mărfuri de la pupă, rezervându-se antrepuntea ei superioară numai pentru călători de clasa III-a (prin aceasta se micşora capacitatea de transport a noului vapor cu circa 150 t. de marfă; se uşura însa pupa şi se ameliora situaţiunea călătorilor de cl. III-a, cari pe „România“ erau mai puţin bine adăpostiţi pe vreme rea). Cred util a arăta aci că toate aceste ameliorări aduse pe „Imp. Traian“ nu au fost plătite cu un supliment de plată, de oare-ce Direcţiunea generală a C. F. R. nu admitea ca noul vapor, comandat prin bună înţelegere să coste mai

(1) In acele momente se pregătea în Bucureşti marea expoziţie care avea a serba 40 ani de domnie a M. S. Regelui Carol I şi împlinirea a 1800 ani de la colonizarea Daciei de către împăratul Traian; se redeşteptase deci foarte vie amintirea evenimentelor petrecute acum 18 secole pe pământul României de azi şi aceasta explică de ce vaporului comandat în acel moment i s'a dat numele marelui împărat şi de ce vaporului comandat câte-va luni mai târziu i s'a dat numele de „*Dacia*“.

https://biblioteca-digitala.ro

mult de cât primul care fusese comandat in urma unei licitaţiuni; surplusul de cost pentru intăriturile de la pupa, pentru cele 2 coşuri etc. a fost acoperit prin economii realizate în construcţia noului vapor faţa cu „România" (s'a suprimat tirajul forţat sau mai bine tirajul asistat cu care era înzestrat „România", ca puţin util pe un vapor care avea a arde păcură ca combustibil în căldările sale, şi nici probabilitate fiind ca va arde vre-o-dată cărbuni şi că prin urmare va putea avea nevoe de un ast-fel de tiraj; s'a suprimat aparatul „Temperley", care se arătase in serviciu de o manipulare dificilă, inlocuindu-se cu 2 macarale obişnuite; s'a bordat cu pin in loc de teak punţile vaporului in interiorul localurilor acoperite (a roofurilor); etc.).

In aceste condiţiuni s'a făcut in lunie 1905 comanda vaporului „Impăratul Traian". Cu supraveghiarea şi controlul construcţiunei în şantier e insărcinat tot subsemnatul (1) şi lucrările se incep imediat.

In timpul construcţiunei se aduc noului vapor importante modificări, faţă cu cele prevăzute in contract, modificări dictate de condiţiunile noi in care s'a gasit Serviciul Maritim Român după incheiarea convenţiunei cu marea companie germană de navigaţiune „Norddeutscher Lloyd" din Bremen. Aceasta convenţiune, incheiata in toamna anului 1905, adică la câte-va luni după comandarea vaporului „Imp. Traian" trebuia — aşa spera pe atunci Serviciul Maritim Român — să dea liniei noastre orientale un avânt neinchipuit atrăgând pe la noi curentul de călători din America şi Europa spre Egipt. Se voia acum un mai mare confort şi un mult mai mare lux, pe vapoarele româneşti, pentru ca sa fie mulţumiţi şi aceşti noui oaspeţi deprinşi cu atâta confort şi cu atâta lux pe vapoarele din occidentul Europei şi in special pe marile vapoare ale Companiei „Norddeutcher Lloyd". S'a decis atunci a se ameliora amenajarea cabinelor de cl. I de pe „Imp. Traian", s'au prevăzut cabine de lux, s'a mai mărit şi ameliorat pe cât posibil salonul restaurant, fumoarul şi salonul de lectura de cl. I, s'au ameliorat amenajările şi instalaţiunile privitoare la bufet, combuză (magazie de lucruri de ale mâncărei) gheţăria, etc. Şi cum la acea epocă vaporul nu era prea inaintat ca construcţiune, toate aceste ameliorări şi infrumuseţări s'au putut face plătindu-se numai diferenţa de cost intre ceia-ce se pre-

(1) Având ca asistent pe d-l inginer Sc. Greceanu din Serviciul de Ateliere şi tracţiune.

https://biblioteca-digitala.ro

văzuse la început şi ceia-ce se cerea acum, fără a se mai produce şi cheltueli prin distrugere de lucrări deja executate.

Profitând de faptul că Ministerul acorda sume însemnate de bani pentru sporiri şi ameliorări pe vaporul „Imp. Traian", subsemnatul, care tot considera că nu se făcute tot ce trebuie pentru rigiditatea vaporului (s'a spus mai sus că sumele de care se dispunea la facerea contractului erau limitate) a propus şi o sumă de ameliorări în construcţiunea corpului vasului, între altele cabinele personalului vaporului, între puntea principală şi cea superioară, şi care pe „România" aveau păreţii de lemn, să se facă cu păreţi metalici (căptuşiţi bine înţeles cu un vegragiu de lemn); construirea, spre pupă, a unei cale speciale de bagaje cu păreţii complect metalici, etc., şi câteva ameliorări la maşini [1]). Toate aceste propuneri au fost aprobate, cu atât mai mult că de la venirea iernei şi a timpului rău vaporul „România" începuse a-şi arăta toate defectele şi mai ales însuficienta de rigiditate [2]), — aşa că în definitiv vaporul „Imp. Traian" a ieşit simţitor ameliorat faţă cu „România" nu numai în ce priveşte confortul şi luxul ci încă poate şi mai mult ca soliditate şi rigiditate.

Pe când vaporul „Imp. Traian" se afla inca în construcţie,— prin Oct. 1905 — Ministerul decide construirea unui al 3-lea vapor, pentru ca Serviciul Maritim să aibă ast-fel şi un vapor de rezervă, celelalte constituind abia strictul necesar pentru asigurarea serviciului la Alexandria. De data aceasta însă se ţine licitaţiune; Serviciul de Ateliere şi Tracţiune stabileşte ca şi în trecut, de comun acord cu Serviciul Maritim, programul şi condiţiunile de construcţiune ale vaporului, subsemnatul e rechemat pentru câteva săptămâni în ţară pentru întocmirea specificaţiunei generale şi a planurilor anexate la dânsa. Se prevede în aceste planuri şi în această specificaţiune un vapor aproape identic cu vaporul „Imp. Traian", un vapor conţinând toate ameliorările şi sporirile acestuia, plus încă şi altele care s'au mai putut realiza, fără a se schimba mărimea şi formele cor-

---

(1) S'a mărit diametrul pompelor suplimentare de serviciu şi de cală, pentru a li se spori debitul; s'a instalat o traversă de comunicaţiune între pompele de circulaţiune ale condensorilor pentru ca una din ele să poată servi, în caz de avarie a celeilalte, la ambii condensori etc.

(2) Aceste defecte, mai ales vibraţiunile pupei, s'au agravat încă cu timpul, aşa în cât acum în urmă vaporul „România" a trebuit trimes în un şantier de construcţiuni navale spre a se consolida.

https://biblioteca-digitala.ro

pului vasului: se sporeşte, cât a mai fost inca posibil, mărimea cabinelor de lux şi a roofurilor ce conţin restaurantul, fumoarul şi salonul de lectură de cl. I, precum şi rooful restaurantului de cl. II, se mai măresc puţin bunkerele mari de păcură, pentru a se putea lua pe vapor a aprovizionare de circa 600 t. păcură (în detrimentul celei de mărfuri de la mijloc, care e puţin micşorată); se bordează cu tablă, sub lemn, puntea superioara a vaporului aproape pe toată lungimea ei se îngroaşă tablele roofurilor şi se prevede o mai puternică legătura a lor cu planşeul şi cu tavanul; se mai adaugă o macara de 2 t. putere pentru cala de mărfuri de la provă etc., şi cum toate aceste adaosuri ar fi micşorat stabilitatea vaporului, se sporesc cu 2,5 mm., grosimile tuturor tablelor de la fundul vaporului (kilă, table de galbord, carlingă centrală, table normale, varangele de la mijlocul vaporului şi tavanul dublului fund, în total circa 30 tone material adăugat în plus la fundul vaporului) ceia ce mai are şi avantagiu de a spori inca soliditatea şi rigiditatea vaporului.

La licitaţiune au fost invitate 29 case; nu au trimes însă oferte de cât 17 case. Licitaţiunea s'a ţinut în ziua de 25 Ianuarie st. n. 1906. Oferta cea mai ieftina a fost tot acea a şantierului „*Ateliers et Chantiers de la Loire* [1]" din St. Nazaire, căruia i s'a şi dat comanda noului vapor *Dacia* — pentru suma de 2.295.000 fr. Contractul se semneaza la 3/16 Februarie 1906 şi lucrările se încep curând dupa aceia.

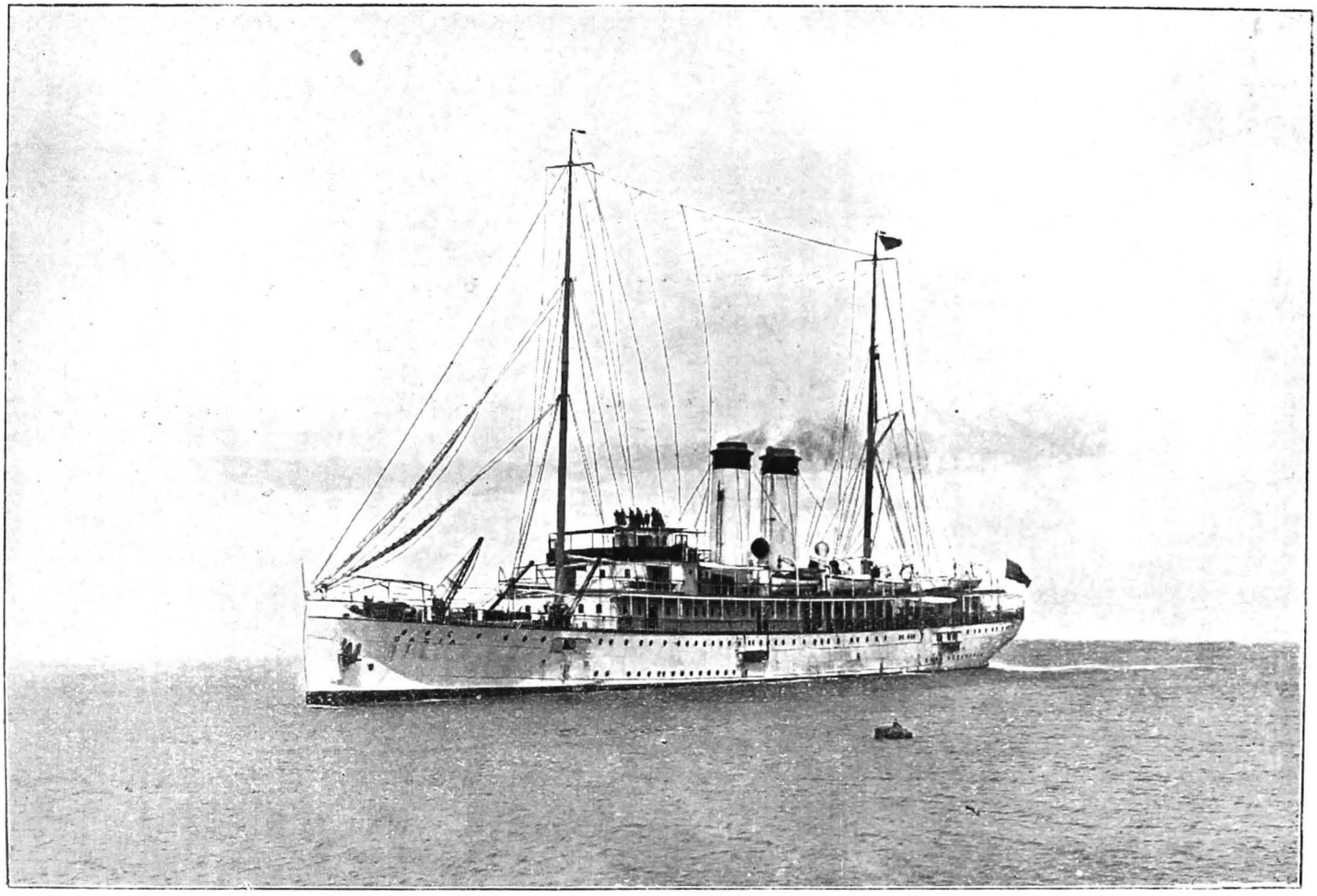
Puţin după acestea, la 1 Aprilie 1906, Serviciul Maritim Român se separă de administraţiunea C. F. R., rămânând ca un serviciu separat al Ministerului de Lucrari Publice. Subsemnatul de şi în serviciul C. F. R. rămâne totuşi însarcinat a duce până la sfârşit construcţiunea celor doua vapoare „Imp. Traian" şi "Dacia" [2]).

Intre acestea construcţiunea vaporului „Imp. Traian" înainta necontenit; el fu lansat în ziua de 10 Maiu 1906 şi complect terminat în Septembrie acelaş an; Toate sporirile şi ameliorările ce i

(1) E interesant, credem, a spune aci că, dacă la toate aceste licitaţiuni şantierele franceze au cerut preţurile cele mai mici, aceasta se datoreşte mai ales faptului ca statul Francez acordă şantierelor de construcţiuni navale franceze prime de construcţiune pentru vapoarele de comerţ, construite pentru alte ţări, prime ce variază cu tonagiul şi puterea vapoarelor şi care pentru un vapor ca „Dacia" se urcă la peste 300.000 fr.

(2) Având ca asistent pe D-l E. Vareton mecanic principal în Serviciul Maritim.

https://biblioteca-digitala.ro



Vaporul „Dacia“

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

s'au adus în curs de construcţiune i-au sporit simţitor preţul: din 2.140.000 fr. cât fusese la început, costul acestui vapor a ajuns la sfârşit, când vaporul a fost complect terminat (inclusiv aducerea lui în ţară, cumpărarea obiectelor de inventar etc.) la suma de 2.460.701 lei. Recepţiunea lui s'a făcut de o comisiune compusă din d-l Căp. Comandor I. Coandă, Directorul Serviciului Maritim, ca preşedinte şi din subsemnatul, d-l Comandor C. Boerescu, Inspectorul vapoarelor S. M. R. şi d-l E. Vareton mecanic principal S. M. R. ca membri. Incercările de recepţiune s'au făcut în ziua de 8 Sept. 1906, tot în faţa bazei dela Belle-Ile ca şi cu România. Rezultatele obţinute la aceste încercări au fost aproape identice ca acele obţinute la încercările României [1]), lucru ce era şi de aşteptat, dat fiind că ambele vapoare aveau aceleaşi forme, maşinile lor motrice şi elicele identice şi pescagiul lor acelaşi la încercări. Vaporul se primeşte, e adus în ţară unde soseşte la 16 Septembrie 1906; aci i se monteazä instalaţiunile de ars păcură şi puţin după aceia începe cursele pe linia prelungită de astă dată până la Alexandria.

Vaporul „Dacia", care între acestea înainta în construcţiune, a fost lansat în ziua de 12 Februar st. n. 1907; complect terminat a fost în Iunie acelaşi an, şi încercările de recepţiune au fost facute în ziua de 6 Iulie st. n. 1907 tot lângă Belle-Ile, de o comisiune compusă din d-l Căp. Comandor P. Popovätz, sub-directorul S. M. R. ca preşedinte şi din subsemnatul şi d-l E. Vareton mecanic-principal S. M. R. ca membri. — Rezultatele obţinute la încercări au fost aproape identice cu cele de la „România" şi „Imp. Traian", atât ca viteză [2]) cât şi ca consumaţiune de combustibil. Vaporul a fost primit, a fost adus în ţară, unde a sosit la 21 August 1907, i s'au montat instalaţiunile de ars păcură şi a şi început, la câteva zile după aceia, cursele pe linia Constanţa-Constantinopole-Smirna Alexandria (vapoarele noastre nu mai mergeau acum şi la Pireu, din cauza ruperei relaţiunilor cu Grecia). — Cu micile suplimente de lucrări cerute în cursul construcţiunei lui, vaporul „Dacia" a revenit, complect terminat şi inclusiv aducerea lui în ţară, inventar etc., suma de 2.608.855 lei.

Vapoarele „Imp. Traian" şi „Dacia" fac de atunci serviciul

(1) Viteza totuşi numai de 17,87 nod. din cauza unei mări foarte defavorabile.

(2) Viteza totuşi numai de 17.88, din cauza carenei foarte murdare (vaporul stătuse în basen nemişcat şi necurăţit 33 de zile).

https://biblioteca-digitala.ro

pe linia Constanţa-Constantinopole-Alexandria şi se compoarta după cunoştinţa subsemnatului, in mod satisfăcător.

Această scurtă expunere istorică a construcţiunei vapoarelor „România", „Imp. Traian" şi „Dacia" terminată, voiu căuta a arăta in trăsături generale pentru a fi cât mai scurt posibil construcţiunea acestor vapoare, caracteristicele lor, modul cum ele au fost amenajate şi inzestrate şi a da şi oare-care detalii mai interesante privitoare la construcţiune, arătând tot-o-dată şi principalele diferinţe intre aceste trei vapoare. Voiu lua pe rând: corpul vasului, amenajările cabinelor şi a saloanelor, maşinile şi căldarile cu instalaţiunile de ars păcura, aparatele de salvare, serviciul sanitar şi de incendiu, aparate de manevra, aparate de incărcare şi descărcare a mărfurilor etc. — In fine voiu arata rezultatele incercarilor de giraţiune şi de oprire in mers făcute cu vaporul „Dacia" in timpul calătoriei lui de la St. Nazaire la Constanţa, precum şi incercărilor făcute cu acelaş vapor in cursul aceleiaşi calatorii, pentru a determina cerinţa de putere a vaporului la diferite viteze.

(Va urma).

GR. G. STRĂTILESCU
*Inginer-Şef.*
*in serv. de Ateliere şi Tracţiune a C. F. R.*

https://biblioteca-digitala.ro

# Extrase din reviste streine

## *Construcţiuni*

**Dizpotive pentru dilataţiune la poduri de beton armat** sunt arătate în „Revue des matériaux de construction et de travaux publics“ cu ocazia descrierei unui pod de 565 metri lungime executat în Danemarca :

Intreaga deschidere a fost împărţită în poduri independente de 50 metri lungime totală.

Fie-care din aceste poduri este compus din următoarele deschideri : 2.5 m. consolă, arcuri de 9.7, 9.7, 6.3, 9.7 9.7 şi iar 2.5 m. consolă.

Deschiderea de la mijloc de 6.3 formează oare-cum calea iar dilataţia se face ca la o balanţă a cărei braţe pot să se mişte liber ; la nivelul naşterilor este un rost de plumb şi pentru a margini acţiunea dilataţiunei trei buloane leagă pilele cu arcurile atât la nivelul naşterilor cât şi la baza pilelor.

**Gazometru** în beton, este descris în „The Gas World“ ; lucrarea executată de curând prezintă interes nou pentru aplicaţiune.

Dimensiunile gazometrului sunt 33.20 m. diametru şi 9 m. înnălţime. Costul a fost de circa 150.000 franci.

## *Maşini*

**Instalaţia gazogenelor,** adică a aparatelor care produc gazul explosibil necesar pentru motoare, este obiectul unui articol din „Engineering Record“, interesant şi pentru ţara noastră unde de cât va timp au început a se răspândi motoarele cu explosiune.

https://biblioteca-digitala.ro

Pâna acum in România, nu este nici un reglement privitor la asemenea instalaţiuni şi in articolul menţionat se stabilesc condiţiunile ce trebuesc observate.

Gazogenele cu *presiune*, unde producţiunea gazului se face *sub presiunea* aerului trimis de un ventilator, vor trebui aşezate in o clădire deosebità potrività pentru asemenea aparate şi la o distanţà suficientà pentru a nu fi un pericol prin prezenţa gazometrului; in ori-ce caz construcţia trebue făcutà din materiale incombustibile.

Gazogenele cu „aspiraţiune" unde aerul necesar producţiunei gazului este **aspirat** de însuşi motorul nu cer clădire deosebità, dar camera trebuie sà fie inchisà, bine ventilatà şi incombustibilà.

Instalarea gazogenelor in pivniţe este considerata ca primejdioasa.

Coşurile de fum şi de ventilaţie vor eşi d'asupra acoperişului, iar daca clădirile vecine sunt prea inalte, coşurile acestea vor fi la cel puţin trei metri departare de ziduri şi nu vor răspunde nici odata in coşurile clădirilor.

In timpul oprirei, legatura intre gazogen şi spalàtor va fi inchisà iar comunicaţiune intre gazogen şi tuve de ventilaţii deschisà; este bine a se prevedea un dispositiv mecanic care sà conexeze aceste doua mişcări.

In caz de reparaţiuni, focul va fi stâns şi gazele combustibile evacuate.

Deschiderea pe unde se incarca combustibilul va trebui prevazuta cu un dispotiv care sa impedice intrarea unei cantităţi prea mari de aer.

Toate aceste măsuri sunt de natura a impedica cazurile de explosiune şi intoxicare, caci nu e de uitat cà oxidul de cărbune care e in cantitate mare in gazogen este eminamente toxic.

## *Drumuri* *)

**Gudronarea şoselelor.** D. dr. ing. *B. Heine* (Berlin) face o dare de seamà in „Technische Rundschau" din 2 Dec. 1908 asupra istoricului şi progresului, ce s'a făcut în gudronarea soselelor, pentru a se lupta împotriva prafului şi noroiului lor, în chipul următor:

Cunoscutul medic şi higienist din Monte Carlo, d. *dr. Guglielminetti* propuse încà mai de mult pentru a impedeca sà se facà

*) Comunicate de d-l I. Popescu, inginer.

https://biblioteca-digitala.ro

praf şi noroiu pe soselele foarte umblate din sudul Franţei, la Riviera, gudronarea lor. — In 1901, avu loc cea dintâi încercare de gudronare a soselelor şi procedeul căpătă de îndată o întrebuinţare practică şi mai întinsă în urma protecţiunei, ce Principele de Monaco dete sistemului acestuia. — Rezultatele dobândite fiind pline de isbândă, se formă în 1903 în Franţa o „ligă pentru a lupta înpotriva prafului“ sub îmboldul higienistului dr. Guglielminetti.

Nu mult după aceea, în urma succeselor ce încercă procedeul în Franţa, se începu şi în Germania a se întrebuinţa; de o camdată cele dintâi întrebuinţări avură loc în ţara Rinului şi anume chiar în 1903 în Düsseldorf, de către Oberbaurat Goertz. Nu mult în urmă procedeul găsi întrebuinţare şi în alte oraşe din Germania ca Strassburb, Leipzig, Frankfürth a Main, Hamburg, Dresda, etc. etc.; tot pe atunci ţări ca Austria, Olanda, se grăbiră să aplice procedeul mai sus amintit, iar Anglia şi America mai ales se îngrijiră să-l perfecţioneze. Azi procedeul se întrebuinţează peste tot,

Procedeul de gudronare a soselelor întrebuinţat în Franţa azi în mare, s'a putut în trecut studia pe soselele Paris-Versailles, Melun-Fontainebleau, unde încă din 1902 se gudronă o lungime de 18 km; azi în Parcul Bois de Boulogne, soselele gudronate par a fi asfaltate şi procedeul nou a adus în 1907 o economie în întreţinerea soselelor din Parc de aproape 10.000 lei anual. — Alte sosele ca Nizza-Mentone fac admiraţiunea vizitatorilor acelor locuri.

O sosea bine gudronată seamănă unei străzi din oraş asfaltată şi are aceleaşi foloase.

Sunt două feluri de gudronări şi anume: sau o gudronare superficială, care are loc pentru soselele împietruite în fiinţă, sau o gudronare interioară în materialul de împietruit soseaua, — care gudronare are loc în timpul sau înainte de a pune în lucru materialul de împietruit.

Amândouă felurile de gudronare luptă cu isbândă vara împotriva prafului, care ia naştere pe soselele umblate, prin uzura adusă materialului soselii şi deci şi a noroiului, tot de o dată din pricină, că soselele gudronate sunt mai trainice, se face o mare economie în cheltuelile de întreţinere şi curăţenie a lor.

Turnându-se gudron peste soseaua împietruită, din pricina părţilor sale uleioase, care intră, se produce o legătură elastică între elementele stratului de pietriş al soselii şi apoi prin un adaos în-



https://biblioteca-digitala.ro

destulător al materialului uleios se face la suprafața soselii, o scoarță de gudron pe toată întinderea sa.

Cu acest prilej scoarța soselii se întărește, așa fel că ține soseaua iarna fără noroiu și vara fără praf. — În timpuri umede soseaua gudronată se usucă lesne, iar în timpuri uscate, stricarea scoarței produsa prin eșirea afară a câtorva pietre, în urma circulațiunei repetate a vehiculelor e localizată numai în anume puncte; așa dar soseaua gudronată poate fi mult mai lesne întreținută.

S'a stabilit, că superioritatea unei soscle gudronate atârnă atât de lucrul făcut, cât și de calitatea materialului întrebuințat la gudronare.

Se știe, că un gudron e cu atât mai bun, cu cât are mai puțină apă amoniacală în constituțiunea sa, precum și uleiuri ușoare; amândouă aceste substanțe se disolvă în apa de ploae și astfel se strică scoarța gudronată a soselii.

Pentru aceasta, se împinge cât mai departe procesul de distilațiune, care are loc în uzinele de producțiune a gazului de iluminat, la gudroanele sale, așa fel, că substanțele mai sus amintite să fie înlăturate și să rămâe așa dar numai acelea, care ajută calitativ gudronului produs.

Gudronului astfel produs, i se adaugă și alte substanțe, care fac secretul de fabricațiune al său și e pus în vânzare în anume țări cu felurite numiri.

Așa în Franța el se chiamă „goudron Lassailly", în Anglia, ca fabricațiune specială a firmei „Clare & C-ie", Liverpol, în America cu numele de „Tarvia" (Barret Manufacturing Company New-York).

In Germania el e produs în Berlin de firma „Deutschen Teerproduktenvereinigung G. m. b. H."; prețul său variază de la 5—6,25 lei pentru 100 kgr., pe când gudronul brut din fabricațiunea gazului costă 2,75 — 5 lei.

In ceea ce privește lucrul, s'a văzut că gudronarea făcută pe o sosea proaspăt împietruită, e superioară aceleia pe o sosea împietruită de mult. Incercările făcute au mai arătat, că e bine, ca pentru pregătirea gudronului depus în lucru, să se întrebuințeze mașini speciale închise, sigure de un lucru bun; adesea din motive de economie, se întrebuințează cazane descoperite pentru topirea gudronului, ceea ce nu dă rezultate bune gudronării făcute.

Intr'adevăr, s'a luat seama, că dacă gudronul a fost topit în cazan la o temperatură de 60°, cu vasele obișnuite de turnat gu-

https://biblioteca-digitala.ro

dronul şi cu încetineala lucrătorului, se face că gudronul ajunge la punctul întrebuinţării la o temperatură de 30° sau 40°, când el aproape începe să fie vàscos, şi nu mai pătrunde în scoarţa împietruită a soselii de cât pe 1—1,5 cm.

In aceste împrejurări, o sosea bine umblată, după 1 sau 2 luni, se degudronează pe de a întregul. De asemenea ferberea gudronului brut în căldări deschise este şi periculoasă, căci la 60°, gazele produse pot lua foc.

De aceea în Germania azi se întrebuinţează trei sisteme de preparare a gudronului şi anume:

*a) Sistemul Westrumit* (Dresda).

Acest sistem de fapt e la fel cu acela întrebuinţat în Franţa de Lassailly.

Gudronul e fert la 110° cu ajutorul unui serpentin de aburi în o căldare cu aburi transportabilă şi cu ajutorul aburului, el e împins în rezervorul unui vagon asemenea mişcător. Prin două tuburi găurite curge gudronul topit pe stradă, care e împrăştiat pe tot cuprinsul străzii de opt perii care stau în faţa celor două tuburi. Cazanul cu abur pregăteşte gudronul pentru 1 klm. de gudronare de sosea, în timp ce vagonul de distribuţiune al gudronului aduce gudronul la locul dorit şi-l împrăştie.

*b) Sistemul Breining* (Bonn).

După acest sistem gudronul e fert tot cu ajutorul unor serpentine de aburi, în timp ce el e mereu amestecat în mod mecanic, şi de unde e de-a dreptul împrăştiat pe şosele prin tuburi cu ajutorul periilor.

*c) Sistemul Staphan-Scharley.*

La acest sistem lipsesc periile, iar gudronul e împrăştiat pe stradă cu ajutorul unei pompe de presiune la 6 atmosfere.

Câte trele sistemele prepară gudronul şi-l împrăştie pe sosele destul de ferbinte şi în mari cătimi; lucrul se face vara sub căldura mare a soarelui, aşa fel că recirea scoarţei gudronate are loc cu încetul.

Se întrebuinţează de obiceiu cam 1,5 kgr. de gudron pe m.² de sosea de gudronat întâia oară, pentru celelalte gudronări, care de obiceiu au loc în fiecare an odată, numai 1 până la 1.2 kgr./m².

După o oră de la gudronare să acopere soseaua gudronată cu nisip fin sau cu ţărână şi circulaţiunea poate urma. In caz că soseaua e mult umblată, se poate săvârşi gudronarea pe câte o

https://biblioteca-digitala.ro

jumătate, în timp ce circulaţiunea se face pe jumătatea cealaltă a sa.

Ca vedere economică asupra gudronării soselelor, nu se poi da până în momentul de faţă rezultate hotărâtoare cu privire la cost, durată, etc...., procedeele de gudronare fiind puse de scurtă vreme în practică.

Se ia drept cost în mijlociu cam 0,17 lei pe m.² de gudronare; acest cost atârnă de multe împrejurări şi anume între altele de apropierea de uzina de gaz care fabrică gudroanele, de felul şi calitatea gudronului, de calitatea lucrului, etc.

In congresul internaţional care a avut loc anul acesta în Octombre în Paris, cu privire la construcţia şi întreţinerea soselelor viitoare, aduce pentru Germania, Baumeister Spless din Karlsruhe, oarecare date în acest senz. Aşa el spune, că economia ce se face în costul de curăţire şi de întreţinere al soselii, din pricina rezistenţei şi a trăiniciei scoarţei împietruite până la 1 — 1½ an, este de ½ până la ¾ din cheltuelile de gudronare anuale.

Incercări făcute au mai arătat, că gudronarea superficială a soselelor nu e trainică pe sosele, pe care circulă vehicule prea încărcate, grele şi mai ales dacă soselele se găsesc în vre-un ţinut umed, şi razimă pe vre-un teren prea argilos, cum e în păduri sau văi muntoase pline de isvoare.—In aceste cazuri, sub trecerea necontenită a vehiculelor grele, materialul de impietruire e mereu silit să se mişte din locul său, şi cu timpul sub influenţa umezelii soseaua se strică.

S'a mai luat seama, ca gudronărei nu-i prieşte în soselele prea mult stropite şi măturate.

Al doilea procedeu de gudronare a soselelor este gudronarea interioară a materialului de impietruit. Acest procedeu s'a întrebuinţat încă din 1901 în America şi Anglia, unde a făcut mari progrese. Principiul acestui procedeu stă în faptul de a gudrona elementele de impietruire ale soselii, adică pietrişul sau piatra spartă înainte de a-l pune în lucru.

Sunt două metode de macadamizare a soselelor după acest sistem şi anume: ori ca materialul gudronat mai dinainte e întrebuinţat la rece în impietruire, când procedeul se zice „Quarrite", ori că pietrişul abia gudronat e chiar cald pus in lucru, când procedeul se zice „Bitulith".

După aceste metode se găsesc în America fiinţând cam 4 milioane de m² de suprafaţă de sosea şi-au dat in parte rezultate

https://biblioteca-digitala.ro

satisfăcătoare; s'a luat seama, că procedeul „Quarrite“ dă bune rezultate numai pentru soselele puţin umblate.

Un atare fel de macadam gudronat se caută a se întrebulnţa acum la Berlin pe şoseaua Döberitz, unde o societate englezească vroeşte să întrebuinţeze sistemul „Quarrite“; în acest scop materialul gudronat, care e piatră granitică spartă înecată în gudron, e preparat în Anglia şi se va aduce pe apă până la locul întrebuinţării.

După acelaşi procedeu fabrică firma „Aeberli-Makadam-Gesellschaft“ din Zürich, un fel de „Quarrite“, cu maşini speciale.

Atât materialul Quarrite cât şi varietatea sa Aeberli se pot pune în lucru chiar earna. Studiile făcute cu privire la gudronarea pietrişului înainte de a fi pus în lucru, sunt la început şi nu ne pot da rezultate hotărâtoare şi sigure.

Cestiunea gudronării şoselelor a fost discutată în congresul internaţional din Paris din Octombre anul acesta, şi congresul şi-a dat părerea generală, că gudronarea e un mijloc sigur şi de viitor, cu care trebue să înzestrăm şoselele noastre pentru a le da trăinicie faţă de noile vehicule, care întrebuinţează iuţeli mari (automobile) şi care în urmă au început chiar să capete întrebuinţare la transporturi de mari greutăţi. Congresul şi-a arătat rezerva sa asupra procedeului „Quarrite“ de gudronare a şoselelor. Comunicările congresiştilor au avut loc în limbile franceză, engleză şi Germană.

Specialiştii din ţările unde se vorbeşte limba Germană (Germania, Austria şi Elveţia) sub preşedenţia d-lui Leibrand (Stuttgart) se îngrijesc de pe acum să adune toate rezultatele dobândite în Germania, Austria şi oparte din Elveţia, pentru a le înfăţişa la noul congres, care va avea loc în Bruxelles în 1910.

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

Anul XXV. București, Februarie 1909 No. 2.

BULETINUL
SOCIETĂȚII POLITECNICE

## PARTEA TECNICĂ

# Alimentarea Capitalei cu apă subterană de la Ulmi

(Sfârșit)

*Stațiunea de pompare.*

Pentru amplasamentul acestei stațiuni se ofereau două soluții; fie la poalele dealului de lângă șoseaua Ulmi-Ornești, unde accesul ar fi fost ușor grație șoselei, fie mai pe la mijlocul captărei, în dreptul păduricei „Butculescu", pentru care poziţiune pleda simetria și prin această dimensionarea mai avantagioasă a conductelor. Ținând seamă că pe la mijlocul profilului de captare și straturile aquifere aveau grosimea maximă, s'a dat preferință ultimei soluțiuni, creindu-se pentru acces un drum special de 900 m. lungime, din spre șoseua Ulmi-Poenari.

Calculul puterei necesare pentru ridicarea apei s'a făcut în ipoteza unui debit maxim de 480 litri pe secundă, corespunzător nivelului + 109,50 în colector, și a unei depresiuni maxime lângă uzină de 7 m., adică aproximativ până la cota + 100; s'a admis ast-fel în cifră rotundă o ridicare totală maximă de 10 m., inclusiv frecările până la colector. Inălțimea această de pompare este, evident, egal aplicabilă apei ce vine de la toate puțurile, căci, deși în spre extremitățile captărei despresiunea este, precum s'a expus, din ce în ce mai mică, adică nivelul mai ridicat, frecarea din ce în ce mai mare ce încearcă apa în conducta de aspirație cu cât vine mai de departe și care trebue de asemenea învinsă, dă pentru fie-care puț o pierdere de sarcină riguros egală cu minusul de depresiune, acesta neavând altă cauză de cât tocmai frecarea în chestiune. Puterea rezulta ast-fel de 64 C. P. în apă ridicată. Admițând 35 % pierderi prin rendamentul pompelor și transmisiunea cu curea, s'a ajuns la cca. 100 C. P. ef.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru regularea, în limite mai mari, a debitului după nevoie, precum şi în vederea că, o maşină de rezervă fiind indispensabilă pentru o asemenea instalaţiune, este avantagios a se alege unităţi mai mici, s'a împărţit puterea de mai sus la 2 maşini, prevăzându-se ast-fel, în proiect, 3 agregate de câte cca. 50 C. P. fie-care, unul ca rezervă; pentru sarcinele suplimentare urma să se instaleze un motor separat de 8 C. P.

De oare-ce exploatarea provizorie a captărei a arătat ca debitul disponibil întrece presupunerile de la început, precum şi pentru a avea o putere suficientă pentru sarcinele suplimentare, pompe de aer, dynamouri, etc. cari s'a hotărît a se trece asupra motorilor pompelor de apa, unităţile motoare s'au comandat de 66 C. P.

Din instalaţiunea complectă, comportând 3 agregate, s'au instalat deocamdată numai 2. Fie-care agregat constă dintr'un motor Diesel care acţionează prin curea o pompă centrifugă.

*Motorii* sunt cu 2 cilindri şi cu volant, dezvoltând puterea normală de 66 C. P. la 215 învârtituri pe minut; această putere poate creşte la nevoe prin accelerarea vitesei cu 20 %, în scop de a se putea varia în proporţie debitul pompelor.

Consumaţia oară de ţiţeiu garantată de cal efectiv, în cazul unei puteri calorifice de 10000 calorii de kgr. combustibil, este, în sarcină normală, de 220 gr. iar la 3/4 sau 1/2 din sarcină, respectiv de 230 sau 255 gr.

Consumaţia de uleiu garantată de cal-ora ef. este de 5—6 gr. iar acea a apei de răcit de 12—15 litri, în caz când apa ar avea la intrare 12°.

Planşeul motorilor se află la + 109.

*Pompele centrifuge*, cari primesc mişcarea de la volantul motorilor, sunt de presiune mică şi au corpul în formă de melc, racordul de aspiraţie axial iar cel de impingere tangenţial; ele sunt capabile de a debita fie-care respectiv:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 225 | 250 | 300 | litri pe secundă |
| la | 10 | 10 | 10,5 | m. înălţime manom. |
| cu | 645 | 665 | 700 | învârtituri pe minută |
| absorbind | 42 | 47 | 63 | C. P. |
| rendamentul fiind deci de | 72,5 | 70 | 67 % | |

Pompele sunt aşezate în nişte cavităţi lăsate în planşeu, acesta având nivelul cu 2 m. mai jos de cât plaşeul motorilor, adică la + 107.

https://biblioteca-digitala.ro

Axa pompelor şi racordurilor de aspiraţie se află la cota + 106,50, adică cu 50 cm. mai jos de axa conductelor principale de aspiraţie, în scop de a asigura mai bine nepătrunderea aerului în racord şi în pompă.

Pompele aspiră apa prin *conducte de 500 mm.*, şi anume cele 2 extreme din *camerele* respective *de aer* de 2 m. diametru şi 4,5 înălţime, în care debuşează cele 2 conducte de aspiraţie de Vest şi de Est, iar pompa mijlocie din conducta ce leagă camerile între ele. Aerul ce se strânge în numitele camere este evacuat prin pompele de vid, descrise mai la vale.

Camerile sunt prevăzute cu *vacuum-metre* ce permit a se evalua depresiunea nivelului subteran în apropierea uzinei. Impingerea apei are loc prin alte 3 *conducte de 500* cu axa la + 107,50, cari, precum am văzut, se termină în formă de pâlnie, în interiorul colectorului.

*Robinetele-vane* instalate permit închiderea uneia din aripele captărei, toate pompele putând trage apă din cealaltă. La nevoie se poate izola o cameră de aer cu pompa respectivă, pompându-se apa cu celelalte 2 din aripa opusă. In fine fie-care pompă are în partea aspiraţiunei o vană care o poate izola singură, precum şi un clapet de reţinere.

Pe fie-care conductă de împingere s'a intercalat un *contor „Woltmann“*, care înregistreaza apa debitată de conductă şi care, printr'un dispozitiv special, permite a se vedea în ori-ce moment dacă pompele funcţionează cu regimul cerut, regulându-se la nevoe motorii în consecinţă.

Pe batiul fie-cărui motor este montată o *pompă mică de vid,* de un debit de cca. 3 litri aer pe secundă, acţionată de arborele motorului. Aceste pompe, cari funcţionează în mod continuu evacuând aerul antrenat sau degajat din apă, sunt în legătură cu partea superioară a camerilor de aer prin un *circuit de conductă* de 80 mm.

Pentru amorsarea conductelor la pornire, s'au instalat 2 *pompe de vid mai mari,* provenite de la firma „Burchardt & Weiss“, Basel, putând debita fie-care 5 $m^3$ aer pe minut la 130 învârtituri. Aceste pompe primesc mişcarea, prin curea, de la o axă intermediară de transmisiune, care acţionează şi dynamourile despre cari vom vorbi mai departe.

Pentru cazuri excepţionale s'a prevăzut şi o *pompă de vid de rezervă*, mişcată de un *electromotor*.

https://biblioteca-digitala.ro

Aceste pompe de aer sunt deasemenea în legătură cu circuitul de conductă de 80 mm., pe care se află un număr suficient de vane pentru închidere şi pentru fracţionarea la nevoe a circuitului.

Pentru apa de răcit a motorilor s'au instalat în spaţiul de la colţul Sud-Vest al halei maşinelor, 2 *pompe mici centrifugale* de mică presiune, fie-care mişcată de un *electro-motor* şi putând debita cca. 1 litru pe secundă la o înălţime de 8 metri şi cu un număr de 2,100 învârtituri pe minut. Cum fie-care absoarbe în condiţiunile de mai sus câte $^1/_8$ C. P., electro-motorii sunt de $^3/_4$ C. P. Apa de răcit este luată de numitele pompe direct din conductele de impingere de 500, prin conducte mai mici îmbucate pe partea lor superioară şi aşezate în galeriile menajate sub fundaţiile motorilor; această apă este impinsă într'un *rezervor* de 6 m³, aşezat în podul atelierului, de unde merge în sistemul de circulaţie pentru răcire, dându-i-se la cele de pe urmă scurgere într'un puţ absorbant, în exterior. Din acelaş rezervor se ia şi apa de alimentare a staţiunei prin un conduct special.

Pentru umplerea rezervorului se poate lua eventual apa şi din camera colectoare prin o *conductă de 125 mm.*, care în timp de porniri mai servă la inlesnirea amorsărei pompelor, umplându-le cu apă din conducta de aducţiune.

Pentru cazuri de incendiu s'a instalat şi o *pompă centrifugă de înaltă presiune*, putând aspira apă din aceleaşi conducte ca şi pompele mici precedente, şi debita cu 2,200 învârtituri pe minut cca. 12 litri pe secundă, la o înălţime manometrică de 35 m., într'o conductă deservind un număr de hidranţi; puterea corespunzătoare este de 9.4 C. P. ef; această pompă este acuplată cu un *electro-motor* de 11 C. P.

*Incălzitul* se face în hala maşinelor prin gazele de emisiune ale motorilor, iar în celelalte încăperi prin apa de circulaţie care vine caldă de la motori. Calculul incălzitului s'a făcut în hipoteza unei temperaturi exterioare de —20° şi în baza cubului incăperilor, şi anume de 6,630 m³ pentru hala maşinelor, 250 m³ pentru atelier şi 150 m³ pentru camera mecanicilor.

Pentru hala maşinelor, gazele de scăpare din vasele amortisoare de emisiune, aşezate în galeriile de sub fundaţia motorilor, sunt conduse prin două serpentine incălzitoare, compuse fie-care din 2 tuburi netede de 155 mm. diam. şi prezintând o suprafaţă de 3,3 m²; serpentinele merg de-a lungul zidurilor laterale ale halei,

https://biblioteca-digitala.ro

câte una de fie-care parte, şi se termină în exterior prin câte un tub de emisiune, străbatând faţada principală a uzinei. Un dispozitiv de vane permite după nevoie utilizarea, pentru încălzit, a gazelor dintr'unul sau mai multe vase amortisoare, sau chiar închiderea caloriferului, gazele eşind toate pe coşul uzinei.

Pentru încălzitul atelierului şi camera mecanicilor servă apa de circulaţie, care, înainte de a se scurge în puţul absorbant, circulă prin radiatori, câte 2 de fie-care încăpere, compuşi din elemente netede de fontă. Apa, când părăseşte motorii, are o temperatură de cca. 60°. Fie-care radiator este prevăzut cu un robinet de închidere şi regulare. In caz când ei trebuesc scoşi din funcţiune, apa trece prin o conductă specială direct în canalizaţia de evacuare.

*Luminatul* halei maşinelor se face prin 4 lămpi cu arc; curentul este dat de 2 *dynamouri* de 4,5 kw, ce se vor complecta mai târziu cu un al treilea; aceste dynamouri, cari primesc mişcarea de la axa intermediară, dau curent continuu de 115 volţi la 1,500 rotaţiuni pe minut, servind şi la alimentarea electromotorilor menţionaţi mai sus. Mai târziu se va instala şi o mică baterie de acumulatori.

Pentru montajul instalaţiunei s'a instalat prealabil o *macara rulantă* de 3.000 kgr. forţă, care se poate plimba pe tot câmpul uzinei; ea va servi şi în cazuri de reparaţii.

Instalaţiunea mecanică a fost furnizată de casa Sulzer din Winterthur prin d. antreprenor Motzoi, care a efectuat şi montagiul. Costul instalaţiunei, făcând abstracţie de al 3-lea agregat ce se va instala ulterior, este de 154.500 lei, plus 20,000 lei pentru vamă şi transport; termenul pentru furnizare şi montare a fost de 10 luni. Fundaţia motoriior a costat cca 10.000 lei.

Disposiţiunea instalaţiunei şi a clădirei se vede din plan. Hala maşinelor are 20,3 × 18 m. De faţadele laterale sunt alipite 2 verande pentru mecanici în timp de vară; ele sunt pardosite cu ciment în scop de a se evita aducerea prafului în hala de maşini.

Lângă pavilionul camerei colectoare şi simetric cu el faţă de axa uzinei, s'a instalat într'un pavilion identic, *rezervorul de petrol* în tablă de fer, având 5 m. diametru şi 4 m. înălţime; el a fost furnizat de firma E. Wolff, care a construit şi fermele „Polonceau" ale uzinei. Capacitatea rezervorului fiind de 80 m.³, uzina se poate aproviziona cu combustibil suficient pentru 5—6 luni de exploatare, după intensitatea pompărei.

La sudul uzinei s'a clădit o casă cu 4 locuinţe pentru meca-

https://biblioteca-digitala.ro

nici şi ajutoare. In jurul clădirilor s'au făcut şosele în legătura cu drumul de acces, plantat pe ambele părţi, care duce la uzină, iar locul ocupat de diversele instalaţiuni şi clădiri s'a îngrădit.

Clădirile au fost executate de d-nii antreprenori Vasilescu & Eremie. Uzina a costat 130,000 lei, cele 2 pavilioane inclusiv bazinul colector 26,000 lei, iar clădirea personalului 35,000 lei; lucrările de şoseluire şi împrejmuiri etc. au costat cca. 7,000 lei. Clădirile sunt în stil românesc şi acoperite cu ţiglă.

Fundaţiunile de beton ale uzinei s'au executat pe la sfârşitu campaniei 1906, sub condiţiuni extrem de dificile, din cauza mare afluenţe a apei, care era pompata în mod continuu zi şi noapte, prin o pompă centrifugă de 18 cm. calibru acţionată de o locomobilă, şi prin 2 pulsometre. Pentru a protege betonul în timpul aplicărei, s'a necesitat un dren pe fundul săpăturilor.

Clădirile au fost terminate pe la sfârşitul campaniei 1907, iar instalaţiunea mecanică, comandata la începutul 1908, s'a terminat recent.

### *Exproprieri.*

Ca zona protectoare s'a expropriat pe conducta de aducţiune o fâşie de teren de 30 m. lăţime, însumând 20,5 hectare (13 hectare cu servitute), iar pe linia puţurilor o zona de 70 m., având lânga Răstoaca, pe locul unde se află pădurea Popei, o lăţime de 120 m.; suprafaţa acestei zone este în total de 60 hectare. Pentru uzina şi celelalte clădiri, apoi pentru depozit şi conducta de presiune, deasupra căreia s'a facut şoseaua de acces, s'au expropiat cca. 8 hectare, din care $^1/_2$ hectar acoperit cu dumbravă. In total s'au expropiat 89 hectare.

Costul acestui teren dimpreună cu despagubirile pentru casele desfiinţate la încrucişarea zonei captărei cu satul Orneşti, precum şi indemnizările pentru culturi, etc. s'au urcat în total la cca. 215.000

### *Costul total şi calculul de rentabilitate.*

S'a cheltuit pentru:

| | | |
|---|---|---|
| Exproprieri . . . . . | Lei | 215,000 |
| Puţuri. . . . . | „ | 365,000 |
| Tuburi, vane, etc. . . . . | „ | 450,000 |
| Posa tuburilor şi accesorii . . . . . | „ | 258,000 |
| Tranşea captărei II . . . . . | „ | 36,300 |

https://biblioteca-digitala.ro

| | | |
|---|---|---|
| Galerie . . . . . | Lei | 20,000 |
| Apeduct. . . . . | „ | 490,000 |
| Cladiri şi accesorii . . . . . | „ | 200,000 |
| Instalaţiunea mecanică şi fundaţia motoarelor. . . | „ | 184,700 |
| Depositul, staţiunea de încercare, instalaţiuni provizorii etc. . . . . | „ | 120,000 |
| Şos. de acces, îngrădiri şi diferite lucrări suplimentare. | „ | 11,000 |
| Conducerea lucrărilor, personal, sondage, transporturi, etc. . . . . | „ | 350,000 |
| Total . . . | Lei | 2700,000 |

Socotind cu 6% dobânda şi amortizarea capitalului, iar uzura instalaţiunilor: cu 1% pentru captare şi clădirea uzinei, $^2/_3$% pentru conducta de beton, 10% pentru motorii Diesel, pompe, etc., 5% pentru camerile de aer, conducte, vane, etc., 3% în mediu pentru rezervorul de petrol, clădirea personalului şi pentru rest, găsim în total, presupunând instalat şi al treilea agregat:

165,000 lei pentru dobândă şi amortisment al capitalului
50,000 „ pentru uzura instalaţiunilor.

In cazul unei exploatări integrale a captărei, socotind ca instalaţiunea va funcţiona în mod continuu cu un debit, în medie anuală, de 35,000 m³ pe zi, cheltuelile anuale de exploatare, prevăzându-se în mod larg, rezultă după cum urmează:

*Combustibilul*, socotit a 250 gr. motorină de cal-oră, pentru 35000 m³ pe zi ridicaţi la 10 [1]) m. cu un rendament de 65%, şi pentru sarcinele suplimentare, precum: pompe de apă de răcit, pompe de aer, luminat, etc. (după o evaluare mai largă cca. 90 cai ef. în funcţiune continuă) este de 200 tone:

| | | |
|---|---|---|
| fie 220 tone × 60 lei loco Ulmi . . . | Lei | 13,200 |
| *Uleiuri, bumbac, etc.* . . . . . | „ | 7,000 |
| *Personal.* . . . . . | „ | 20,000 |
| *Intreţinere şi scule* . . . . . | „ | 8,000 |
| | Lei | 48.200 |

Cheltuelile anuale sunt aşa dar:

| | | |
|---|---|---|
| Dobândă şi amortisare. . . . . | „ | 165,000 |
| Uzura instalaţiunei . . . . . | „ | 50,000 |
| Cheltueli de exploatare cca. . . . . | „ | 50,000 |
| Total . . . | „ | 265,000 |

1) De fapt acum circa 5.5 m.

https://biblioteca-digitala.ro

Cubul anual total fiind, în presupunerea facuta, de 12,600,000 m³ apă pompată, preţul metrului cub de apă furnizat la racordarea cu vechiul apeduct de la Bâcu, şi fără alte cheltueli la rezervorul de la Cotroceni, este de 2,1 bani.

*Câteva observaţiuni asupra regimului şi calităţei apei subterane de la Ulmi*

La 15 Mai 1907, înainte de începerea exploatărei provizorii, care a avut loc la 1 Iunie 1907, nivelul subteran afecta linia punctată indicată în profilul longitudinal al captărei; de la acea dată, prin punerea în funcţiune succesivă a diverselor porţiuni ale captărei I, s'a debitat zilnic un cub, în creştere treptată, de la 5000 20000 m³, până în Noembrie 1907 când captarea I era complect gata; de aci înainte s'a pompat permanent cu acest din urmă debit până la 25 August 1908, nivelul de pe linia pompărei stabilindu-se în mod aproape constant, cu cca. 2 m mai jos de nivelul primitiv. Depresiunea permanentă corespunzătoare regimului cu debitul de 20000 m³ pe zi pare a se fi atins, cel puţin aproximativ, încă din Martie 1908. La 25 August s'a închis prin vana de 700 mm. din dreptul puţului XXI, porţiunea respectivă a aripei vest, iar după o întrerupere de 6 zile a întregei exploatări, s'a pompat din restul captărei I şi întreagă captarea II, pusă cu această ocazie în primă exploatare; pompându-se zilnic 17—22,000 m³, s'a obţinut la 11 Septembrie 1908 nivelul figurat în linie plină pe profilul longitudinal. Imprejurările de mai sus explică pentru ce acest nivel e scoborât la Est, aproape de cota + 105, pe când la Vest el este urcat, spre extremitate aproape de nivelul primitiv. Această restabilire, în o mare măsură, a nivelului primitiv, în părţile unde pomparea s'a oprit un timp relativ scurt, precum şi faptul că în timpul din Martie--August 1908, o debitare zilnică de cca. 20000 m³, din profilul captărei I, s'a putut face cu o depresiune practiceşte constantă de numai 2 metri, probează abundenţa stratului aquifer.

Bine înţeles la exploatarea integrală a instalaţiunei, acest strat va încerca o nouă depresiune, corespunzător debitului sporit.

Este de observat că stratul aquifer, alimentat de un curent ce vine de departe, din spre Nord-Est, mai e supus probabil la schimburi de apă, variabile după starea nivelelor, cu cursurile de apă ce-şi au albia săpată în acel strat. Ast-fel, examinând planul cu curbele de apă ridicate în lunile Aprilie-Maiu 1907,

https://biblioteca-digitala.ro

se vede că la punctul de observaţie No. 15 Răstoaca îşi avea nivelul la + 102,52, punctul fiind cuprins între curbele subterane + 104 şi + 103. In acel punct cursul era deci alimentat din subsol. Aceasta explică, precum s'a mai menţionat şi în altă parte, limpezimea şi temperatura constantă, vara şi iarna, a apei din Răstoacă.

După o exploatare mai lungă a captărei, şi în special a porţiunei extreme de Vest, alimentarea sus menţionată va putea dispare prin coborârea nivelului subteran, intervenind chiar fenomenul invers, cu o scădere apreciabilă a nivelului apei din Răstoacă.

La Argeş şi Ciorăgârlă, din observaţiunile raportate pe planul citat, pare că în unele puncte lucrurile se petrec de la inceput în modul acesta, adică cursurile alimentează subsolul.

La aprecierea sensului în care se petrece fenomenul poate da indicaţii şi aspectul curbelor de apă, întru cât nu intervine influenţa formei şi pantei păturei de argilă pe care repauzează stratul aquifer, sau o variaţie în gradul de permeabilitate al acestuia.

In ori-ce caz, pentru a se cunoaşte bine regimul curentului subteran; cea ce are o deosebită importanţă pentru exploatarea raţională a captărei, e bine a se urmări oscilaţiunile nivelelor pe o regiune mai întinsă, în scop de a se aprecia pe cât se poate, în fiecare ano-timp, efectul combinat al tutulor factorilor, printre cari şi depresiunea cauzată de pompare.

Tot aci e locul a menţiona că, prin depresiunea nivelului scăzând natural şi apa din puţurile satelor, Primăria Capitalei, pentru a remedia această stare, a luat măsuri de a se construi pe spesele ei în acele sate, un număr suficient de puţuri de beton sistematice.

Aceste puţuri au fost făcute din burlane de 1,20 m. diametru şi $1^1/_2$ m. lungime, preparate separat în şabloane şi scoborâte treptat pe măsura înaintărei săpăturei; fie-care burlan are câte-va găuri, cari în dreptul straturilor nefavorabile au fost umplute ulterior cu ciment; puţurilor li s'a dat o adâncime de 7—10 m. în vederea unei scăderi şi mai mari a nivelului. Aceste puţuri cari au costat numai 120 lei bucata, prin faptul că locuitorii au contribuit cu petrişul nisipul şi manopera, au adus o ameliorare însemnată stărei de salubritate a numitelor sate.

In ceea ce priveşte *calitatea* apei de la Ulmi din punct de vedere *bacteriologic*, aceasta, după analizele probelor ce s'au luat în timp de funcţionare regulată şi continuă, este ireproşabilă; totuşi s'ar im-

https://biblioteca-digitala.ro

pune a se lua de mai inainte oare-care măsuri de apărare pentru viitor, înfiinţându-se o zonă de protecţie mai intinsă în josul şi mai ales în susul curentului, pe care să fie interzise puţurile sau gropile absorbante, sau stabilirea de industrii care ar putea da infiltraţiuni contaminante.

Pentru a se apăra porţiunea extremă Est a captarei, unde terenul este expus la inundaţiuni din partea Cioragârlei, s'a construit de pe acum, cu pământul extras din tranşee, un dig protector al acestei porţiuni, cu platforma lui mai sus de cât cele mai mari inundaţiuni de care îşi aminteau riveranii in ultimii 50 ani.

Din punct de vedere al *compositiunei chimice* [1], după cum am văzut, apa straturilor inferioare este mai dură. S'ar putea insă, in exploatare normală, închide puţurile izolate, pompându-se o cantitate suficientă de apă din puţurile in grupe; apa ar rezulta mai dulce, iar gradul mijlociu de duritate s'ar putea stabili şi pentru acest caz, prin probe luate din colector.

Infine, tot din punct de vedere chimic, nu se poate omite de a se menţiona fenomenul din primăvara trecută al oxidului de mangan, a cărui apariţiune în apă a alarmat un timp oare-care publicul.

Combinaţiunile manganului in apele subterane n'au fost constatate de cât in ultimii ani, şi experienţa in această direcţie este inca recentă. Constatarea in chestiune are atâta importanţă, că de acum inainte, de câte ori va fi vorba de o alimentare cu apă subterană, compositiunea chimică a straturilor va forma obiectul acelora şi preocupaţiuni ca şi aceea a apei, reclamând analize amanunţite.

---

1) După analisele făcute in Laboratorul Şcoalei de Poduri şi Şosele asupra 100 probe de apă, luate din toate puţurile izolate şi grupe, resultă următoarele medii, de litru, in compositiunea apei:

| | | |
|---|---|---|
| Materii fixe totale la 180° Cels. | 330 | mgr. |
| $CaO$ | 120 | „ |
| $MgO$ | 18 | „ |
| $Mn_2O_3$ | 0,6 | „ |
| $F_2O_3 + Al_2O_3$ | 4 | „ |
| $SO_3$ | 18 | „ |
| $CO_2$ | 230 | „ |
| $SiO_2$ | 13 | „ |
| $Cl$ | 12 | „ |
| Nitriţi, nitraţi şi săruri amoniacale | — | |
| Materii organice in mgr. $KMnO_4$ | 4,6 | „ |
| Duritate | 14°.2 | germane. |

https://biblioteca-digitala.ro

Primul caz, de o gravitate însă care nu permite comparaţie cu al nostru, s'a presentat la Breslau.

Acolo, pe la finele lui Martie 1906, a survenit de o dată o turburare generală a apei, în culoare cafenie, însoţită de un miros deosebit. Gravitatea consta în presenţa manganului sub formă de sulfat solubil, apa având reacţiune acidă şi fiind extrem de feruginoasa. Conţinutul în fer s'a urcat la 200 până la 300 miligrame de litru, iar sulfatul de mangan la 30 până la 80 miligrame şi local până la 200 miligrame. Ivirea aceasta s'a atribuit apelor mari ale Oderului, cari puţin inainte inundaseră regiunea, compusă din straturi subterane permeabile manganifere, în cari nivelul apei, prin exploatarea captărei în timpul etiagiului, se deprimase cu mai mulţi metri.

La Ulmi fenomenul are un caracter inofensiv, întru cât manganul s'a găsit numai sub formă de byoxid insolubil, nevătămător, care s'a depus în conducta de aducţiune şi în rezervor. Analizele făcute cu multă minuţiositate în laboratorul Şcoalei de Poduri şi Şosele, de către d-l Chimist Pfeiffer, asupra probelor de apă luate din fie-care puţ isolat şi grupă, şi asupra a 1200 probe de straturi, păstrate din timpul sondagelor, au dat un maximum de 3.5 miligrame oxid de litru de apă, în special pentru puţurile de lângă Răstoacă şi cca. 200 gr. de $m^3$ strat manganifer.

Bioxydul, care este forma cea mai stabilă a oxizilor de mangan, apare de obiceiu, precum e în general cazul şi la Ulmi, însoţit de oxydul de fer; el este foarte fin şi aderează pe pietriş sau pe nisip văpsindu-le în cafeniu închis, sau formează concreţiuni, şi trebue să fie produsul de oxydaţiune unor carbonate, silicate etc, ce conţiniau mangan.

Prezenta oxydului de mangan în straturile de la Ulmi s'ar putea atribui poate unor vechi inundaţiuni [1]), cari vor fi acoperit întinderi mari şi în special depresiunile de teren, şi cari dispărând şi-au lăsat sărurile solubile de fer şi de mangan imbibate în pământ. Aceste imbibări s'au oprit pe alocurea în straturile de suprafaţă mai dense, acoperite mai târziu în general de alte straturi; în alte părţi mai permeabile, sau unde pătura protectoare de suprafaţă era mai subţire, ele vor fi putut pătrunde mai adânc. Oxidaţiunea a intervenit în ambele casuri cu timpul.

---

1) S'a observat în ultimii ani că şi apele mari ale Nilului, retrăgându-se, lasă pe stânci un deposit cafeniu, care s'a constatat a fi oxid de mangan.

https://biblioteca-digitala.ro

Această hipoteză concordă cu faptele: straturile manganifere intâlnite la săpăturile de 3—5 m. ale captărei II, unde loessul este mai puternic, presintau o grosime mică de 15 20 cm. şi o intindere mărginită, la un nivel care trebue să fi fost odată nivelul solului. Cele mai importante din aceste straturi s'au găsit sub depresiunea terenului ce se vede astă-zi în dreptul puţului XVI. Culoarea lor cafenie caracteristică apărea în secţiune limitată brusc in sens vertical, ast-fel că în starea actuala a oxidului, antrenări prin infiltraţiuni în acest sens de la suprafaţa sau în spre apele subterane, prin ploi sau topirea zăpezei, cel puţin in locurile menţionate, sunt puţin probabile. De alt-fel în aceste straturi mai argiloase abundă şi calcarul, care n'a putut fi spălat prin infiltraţiuni. In ceea ce priveşte straturile mai permeabile de ex. la captarea I, unde pătura acoperitoare e mai subţire, infiltraţiunile sărurilor solubile de mangan puteau pătrunde, în proporţie de sigur descrescândă, la mai mari adâncimi, unde procesul oxidaţiunei s'a putut de asemenea petrece. Analizele au arătat în adevăr că oxidul de mangan se găseşte acolo la adâncimi mai mari, însă în cantităţi din ce în ce mai mici. Scoborârea ulterioară a manganului sub formă de oxid, prin infiltraţiuni excepţionale in caz de ploi sau topirea zapezilor, s'ar fi putut de asemenea face dar cu anevoe, din cauza greutăţei specifice mari a oxidului şi a iuţelei minime a infiltraţiunilor; de la oxidaţiunea manganului însă un asemenea fenomen, pe cât a fost posibil, ar fi trebuit deja să fie consumat. Continuarea lui acum, de ex. pentru părticelele mai puţin fine sau mai aderente, nu s'ar putea presupune de cât prin efectul nou al pompărei, bunioară prin faptul unei scoborâri rapide a nivelului apei prin pompare, coencidând cu topirea zăpezei, ploi abundente etc. care să fi imbibat bine suprafaţa într'adevăr s'ar putea admite până la o măsură oare-care că atunci, prin *rărirea aerului dintre cele 2 straturi de apă superficial şi subteran,* intervenind o presiune [1]) neobicinuit mai mare de la suprafaţă, s'ar fi putut activa infiltraţiunile, provocând antrenări noi; asemenea depresiuni rapide s'au putut produce la prima punere în funcţiune a diverselor porţiuni ale captărei, şi se pot repeta după un timp oare-care de repaos, când nivelul este urcat.

---

1) Ast-fel, după o evaluare grosieră a fenomenului, o depresiune rapidă de 20 cm. la baza unei păturí uscate de 2 m., canalele capilare fiind destul de largi, ar da o rărire de aer de 10%, equivalentă cu o suprapresiune de apă de cca. 1 m., care se adaugă la greutatea apei superficiale.

https://biblioteca-digitala.ro

E puţin admisibil însă ca o asemenea cauză să fi avut un rol deosebit în cazul ce se ocupă.

Ori şi care ar fi origina mai mult sau mai puţin depărtată a oxidului de mangan în straturile dela Ulmi, credem ca mult mai probabil că apariţiunea lui în apa pompată trebue este fenomen mecanic, datorit în cea mai mare parte unei simple antrenări a oxidului, present în straturi, *prin iuţelile mai mari ale apei, provocate prin pompare.* Intradevăr este clar că trebue să existe o limită de vitesă, de desuptul căreia oxydul de mangan nu este antrenabil. Ast-fel ar fi de exemplu cu iuţeala naturală din stratul aquifer, care dacă ar putea antrena manganul, ar urma să 'l spele mereu, ducându-l mai la vale, iar prezenţa lui ar fi arătat o mai mare uniformitate şi ar fi fost mai generală. Această iuţeală însă este aşa de mică, încât pentru ca apa subterană să parcurgă de exemplu un Klm, i-ar trebui mai mulţi ani; iuţeli atât de neînsemnate nu pot antrena de sigur oxidul de mangan a cărui greutate specifică e relativ mare, ceea-ce explică şi uşurinţa cu care s'a depus în apeduct [1]).

Alt-fel se petrec însă lucrurile în timpul pompărei. La funcţionarea unui puţ, mărindu-se vitesele de jur împrejur pe zona lui de influenţă, în o măsură crescândă în spre puţ, este natural a admite că până la o periferie, determinată de locul geometric al vitesei limite de antrenare, manganul poate fi treptat spălat şi dus în apă.

Din punctul acesta de vedere, de oare ce stratul aquifer începe abia la oare care adâncime, manganul deşi mai des din straturile superficiale mai impermeabile, are mai mică importanţă de cât manganul din adâncimile mai mari, cum e la captarea I (Răstoaca).

Aşa fiind, în jurul numeroaselor puţuri dela Ulmi trebue să se fi format pentru straturile cumva manganifere, cercuri [2]) de spălare.

S'ar putea obiecta poate momentul apariţiunei manganului: manganul a fost observat pentru prima oară în Martie trecut, în reservor după un timp mai lung de pompare. Aceasta e adevărat, cum însă anterior nu era motiv de a se inspecta des apeductul, nu se poate afirma că ivirea lui nu e mai veche.

---

1) Această împrejurare presintă bine înţeles avantagiul că manganul, depunându-se la timp, se poate curăţa mai uşor; în caz de persistare a neajunsului, s'ar fi putut face chiar la Ulmi o instalaţie specială de depunere.

2) Aproximativ, căci nu există simetrie absolută în jurul unui puţ în funcţiune şi apoi intervine şi variaţia permeabilităţei straturilor.

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă apariţiunea manganului in apa pompată nu s'a constatat chiar de la inceputul pompárei, aceasta, fără a exclude şi influenţa a altor factori secundari, credem că ar trebui atribuit in primul rând faptului că, numai după ridicarea debitului şi după o depresiune mai pronunţată a nivelului, micşorându-se secţiunile cilindrice de scurgere in spre puţuri, puteau interveni iuţeli destul de mari, precum şi o largire suficienta a periferiilor menţionate; această imprejurare, precum şi faptul că punerea in funcţiune a puţurilor celor mai suspecte de lângă Rastoacă s'a făcut mai târziu, in toamna inaintată, ar putea explica pentru ce manganul a intârziat puţin să iasă la iveală. In fine s'ar mai putea admite ca la aceeaş distanţă de puţ, iuţeala fiind la faţa apei mai mare de cât in adâncime, prin scoborârea apei manganul aflat cum-va in stratul aquifer s'a găsit in o regiune de vitese din ce in ce mai mari, chiar independent de creşterile de vitesă sus menţionate.

După ceea ce precede este foarte probabil ca odată manganul inlăturat din regiunile aceste de spălare, el va trebui practiceşte sa inceteze. Şi intr'adevăr din primavara trecuta nu s'a mai inregistrat vre-o nouă afluenţa a aceasteii materi intruse.

Trebue notat totuşi, ca dupa punerea in exploatare a uzinei definitive, debitul captarei sporindu-se aproape la dublu, vitezele din jurul puţurilor vor creşte in consecinţa, iar această creştere se va mai continua, atâta timp cât se va mări şi deprimarea nivelului subteran micşorând secţiunile de scurgere, pâna la stabilirea noului regim corespunzător noului debit sporit; zonele circulare citate vor creşte deci incetul cu incetul până la infiinţarea regimului cu debitul şi drepresiunea maxime. E de aşteptat, aşa dar, ca la inceputul exploatărei depline vom avea aparaţiunea unui supliment de oxyd de mangan, care va inceta insă definitiv la atingerea regimului menţionat, apa ameliorându-se până la complecta ei purificare.

**D. GERMANI.**
**Inginer al Primăriei Capitalei**
**Diriginte al lucrărilor de la Ulmi.**

https://biblioteca-digitala.ro

# Noile poduri de şosea peste Şiret

(Sfârşit)

Pentru aceasta este necesar sa determinam momentele în covoietoare $M_1$, $M_2$,... $M_{10}$ în diferitele secţiuni în care acţionează sarcinile permanente $P_1$, $P_2$,... $P_{10}$. Calculând aceste momente ca într'o grinda simplu rezimata de $2a = 37.90$ m. deschidere gasim :

$M_1 = 34.10$ t. m. $M_6 = 444.31$ t. m.
$M_2 = 129.94$ t. m. $M_7 = 485.89$ t. m.
$M_3 = 234.31$ t. m. $M_8 = 514.87$ t. m.
$M_4 = 319.99$ t. m. $M_9 = 531'67$ t. m.
$M_5 = 389.29$ t. m. $M_{10} = 536.45$ t. m.

Elementele geometrice $x$, $y$, $\triangle x$, $cos^8 \alpha$,..... se vad rezumate in urmatorul tablou :

| Secţia | x m. | y m. | $\triangle$ x m. | $\cos^8 \alpha$ | $\triangle$ x $\cos^8 \alpha$ m. | y $\triangle$ x $\cos^8 \alpha$ m² | Observaţiuni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 18.40 | 0.42 | 1.10 | 0.204 | 0.224 | 0.094 | |
| 2 | 16.80 | 1.49 | 2.10 | 0.256 | 0.537 | 0.798 | |
| 3 | 14.70 | 2.75 | 2.10 | 0.337 | 0.708 | 1.943 | |
| 4 | 12.60 | 3.83 | 2.10 | 0.439 | 0.922 | 3.534 | |
| 5 | 10.50 | 4.76 | 2.10 | 0.555 | 1.165 | 5.538 | |
| 6 | 8.40 | 5.51 | 2.10 | 0.677 | 1.421 | 7.829 | |
| 7 | 6.30 | 6.10 | 2.10 | 0.801 | 1.682 | 10.252 | |
| 8 | 4.20 | 6.52 | 2.10 | 0.900 | 1.890 | 12.312 | |
| 9 | 2.10 | 6.77 | 2.10 | 0.976 | 2.050 | 13.871 | |
| 10 | 0.53 | 6.85 | 1.05 | 0.996 | 1.046 | 7.159 | |

Cu ajutorul acestor cantităţi putem calcula termenii sumelor din sistemul (8″).

https://biblioteca-digitala.ro

Obţinem rezultatele care se văd în următorul tablou:

| Secţia | M t. m. | M x cos² α t. m². | M y x cos² α t. m³ | Observaţiuni |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 34.10 | 7.638 | 3.205 | |
| 2 | 129.94 | 69.778 | 103.692 | |
| 3 | 234.31 | 165.891 | 455.264 | |
| 4 | 319.99 | 295.031 | 1130.845 | |
| 5 | 389.20 | 453.523 | 2155.888 | |
| 6 | 444.31 | 631.365 | 3478.503 | |
| 7 | 485.89 | 817.267 | 4981.344 | |
| 8 | 514.87 | 973.104 | 6339.079 | |
| 9 | 531.67 | 1089.924 | 7374.795 | |
| 10 | 536.45 | 561.127 | 3840.446 | |
| Total $\sum_a^a$ | | 5064.648 | 29863,061 | |

**Efectul sarcinilor permanente.** — Acestea stabilite sistemul (8″) da:

$$(12).\quad \begin{cases} H = 73{,}47 \text{ t.} \\ Y = 36{,}32 \text{ t. m.} \end{cases}$$

**Determinarea sarcinei uniform repartizate p.** — Incărcările avute în vedere au fost compresorul prusian de 23 tone inconjurat de o sarcină uniform repartizată de 400 kgr. m² pe partea carosabilă şi de 500 kgr. m² pe trotoare. Pentru a determina pe $p$ s'a asimilat întregul pod cu o grindă simplu rezimată de aceiaşi deschidere; s'a determinat momentul maximum în această grindă dat de convoiul ast-fel constituit şi s'a căutat sarcina $p$ uniform repartizata echivalentă.

Sarcina ast-fel găsită a fost avută în vedere la calculul arcului caci se ştie că aceasta este *aproximativ* sarcina care dă o impingere la chee egală cu impingerea maximă dată de convoiul admis.

S'a găsit $p = 800$ kgr. m².

**Efectul sarcinilor accidentale.** — Ecuaţiile (9′) şi (11′) devin:

$$9'')\quad \begin{cases} H_{sim} = 20.45 \text{ t.} \\ Y_{sim} = 2.81 \text{ t. m.} \end{cases}$$

$$11'')\quad \begin{cases} H_{dis} = 10.22 \text{ t.} \\ X_{dis} = 0.65 \text{ t.} \\ Y_{dis} = 4.61 \text{ t. m.} \end{cases}$$

https://biblioteca-digitala.ro

**Verificarea secţiunilor arcului.** — Vom verifica arcul la încovoere compusă cu formule date de teoria betonului armat. In acest scop vom determina momentele incovoietoare $M_i$ şi compresiunile longitudinale $N_i$ în diferitele secţiuni ale arcului.

Aplicând suprapunerea efectelor obţinem următorul tablou în ceea ce priveşte momentele încovoietoare M :

| Secţia | Momente încovoietoare M. t. m. | | | | Observaţiuni |
|---|---|---|---|---|---|
| | Din încărcarea permanentă | Din încărcarea permanentă şi accidentală simetrică totală | Din încărcarea permanentă şi accidentală disimetrică | | |
| | | | De partea încărcată | De partea descărcată | |
| Naştere | — 36.32 | — 39.13 | — 44.03 | — 19.59 | |
| 1 | — 33.08 | — 36.24 | — 40.61 | — 16.69 | |
| 2 | — 15.85 | — 18.39 | — 22.02 | — 0.18 | |
| 3 | — 4.05 | — 5.89 | — 8.52 | + 10.60 | |
| 4 | + 2.28 | + 1.29 | — 0.39 | + 16.07 | |
| 5 | + 3.25 | + 2,64 | + 2.13 | + 15.79 | |
| 6 | + 3.17 | + 3.10 | + 3.69 | + 14.61 | |
| 7 | + 1.40 | + 1.61 | + 3.42 | + 11.62 | |
| 8 | — 0.47 | — 0.04 | + 3.03 | + 8.49 | |
| 9 | — 2.04 | — 1.42 | + 2.92 | + 5.56 | |
| 10 | — 3.14 | — 2.54 | + 2.83 | + 3.51 | |
| cheie | — 3.14 | — 2.53 | + 3.20 | + 3.20 | |

Acelaş lucru în ceea ce priveşte compresiunile longitudinale N.

| Secţia | Compresiune longitudinală N | | | Observaţiuni |
|---|---|---|---|---|
| | Din sarcinile permanente t. | Din sarcina simetrică totală t. | Din încărcarea disimetrică t. | |
| Naştere | 90.40 | 115.50 | 103.— | |
| 1 | 88.20 | 112.70 | 100.40 | |
| 2 | 87.50 | 111.70 | 99.60 | |
| 3 | 84.50 | 108.— | 96.30 | |
| 4 | 81.60 | 104.20 | 92.90 | |
| 5 | 79.40 | 101.40 | 90.40 | |
| 6 | 77.20 | 98.60 | 87.90 | |
| 7 | 75.70 | 96.70 | 86.20 | |
| 8 | 74.20 | 94.80 | 84.50 | |
| 9 | 73.60 | 94.10 | 83.80 | |
| 10 | 73.50 | 94.— | 83.70 | |
| cheie | 73.47 | 93.92 | 83.69 | |

Alegând din tablourile precedente cazurile cele mai defavorabile pentru fie-care secţiune, obţinem tabloul definitiv următor, cu



https://biblioteca-digitala.ro

care vom verifica secţiunile date arcului atât in ceea se priveşte betonul cât şi in ceea ce priveşte armatura.

| Secţia | Inălţimea arcului h. m, | Moment incovoetor $M_{max}$ t. m. | Compresiunea normală N t. | Excentricitatea curbei de presiune m. | Observaţiuni |
|---|---|---|---|---|---|
| Naşteri | 1.30 | 44.03 | 103. - | — 0.43 | Excentricitatile pozitive se vor măsura pe normala la fibra mijlocie in sus şi invers. |
| 1 | 1.21 | — 40.61 | 100.40 | — 0.39 | |
| 2 | 1.18 | — 22.02 | 99.60 | — 0.22 | |
| 3 | 1.06 | + 10.60 | 96.30 | + 0.11 | |
| 4 | 0.96 | + 16.07 | 92.90 | + 0.17 | |
| 5 | 0.88 | + 15.79 | 90.40 | + 0.17 | |
| 6 | 0.81 | + 14.61 | 87.90 | + 0.17 | |
| 7 | 0.76 | + 11.62 | 86.20 | + 0.13 | |
| 8 | 0.72 | + 8.49 | 84.50 | + 0.10 | |
| 9 | 0.71 | + 5.56 | 83.80 | + 0.07 | |
| 10 | 0.70 | + 3.51 | 83.70 | + 0.04 | |
| cheie | 0.70 | + 3.20 | 83.69 | + 0.04 | |

Cu ajutorul acestui tablou se poate găsi travaliile materialelor fie-care secţiune a arcului. Să determinăm s. ex. rezistenţa betonului şi fierului la rostul de naştere avem:

Inălţimea arcului

$$h = 130 \text{ cm.}$$

Secţiunea fiarelor la intrados

$$(8\,\varphi = 16/\text{m})\ f_e = 16{,}08 \text{ cm}^2$$

Lăţimea arcului

$$\lambda = 100 \text{ cm.}$$

Depărtarea curbei de presiune de fibra cea mai comprimată:

$$v = 22 \text{ cm.}$$

Distanţa între armaturi şi intrados sau extrados

$$\mu = 5 \text{ cm.}$$

Secţiunea fiarelor de la extrados

$$(8\,\varphi = 14/\text{m})\quad f'_e = 12.32 \text{ cm.}^2$$

Ecuaţiunea care defineşte depărtarea $x$ a fibrei neutre de punctul T este:

$$\frac{\lambda}{3\,n\,F_e}\,x^3 - \frac{\lambda\,v}{n\,F_e}\,x^2 + (h - 2\,v)\,x = 2\,\mu^2 + h^2 - h\,(2\,\mu + v)$$

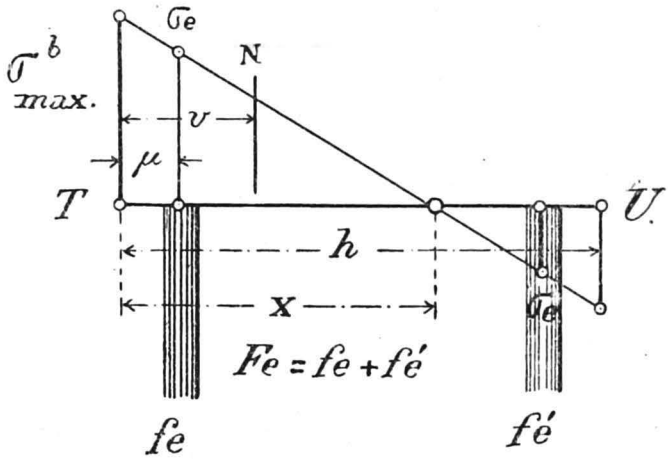
https://biblioteca-digitala.ro

care în cazul de faţă devine ($n = 15$):

$$0.078\, x^3 - 5{,}164\, x^2 + 86\, x = 12790$$

de unde găsim prin aproximaţii succesive:

$$x = 0.76 \text{ m.}$$




Efortul de compresiune maximum în beton e definit de formula:

$$\sigma^b_{max} = \frac{N}{\frac{\lambda x}{2} + \frac{n f_e}{x}(2x - h)} = 28 \text{ kgr./cm.}^2$$

De asemenea pentru eforturile în armătură vom avea: armături de partea comprimată

$$\sigma_e = n\, \sigma^b_{max} \frac{x - \mu}{x} = 390 \text{ kgr./cm.}^2$$

armaturi de partea întinsă

$$\sigma'_e = n\, \sigma^b_{max} \frac{h - x\mu}{x} = 330 \text{ kgr./cm.}^3$$

Acestea au fost normele după care s'a calculat arcele podurilor de peste Siret.

Având determinate în toate cazurile necunoscutele problemii H, X şi Y se poate construi cu uşurinţă curbele de presiune corespunzătoare.

https://biblioteca-digitala.ro

Platelagiul, zidurile transversale evidate, culeele şi pilele au fost calculate după metoadele obişnuite; de aceia nu voi insista asupra acestor calcule; ele neprezintând nimic particular [1]).

*7 Februar 1909* ŞTEFAN N. MIREA

---

1) In numărul din Septembre 1908 s'au strecurat câte-va erori de tipar. Astfel La pag. 313 rândul 10 se va inlocui termenul

$$-\frac{3}{2}\sin^2 2\alpha_0 \text{ prin } -\frac{3}{2}\sin 2\alpha_0$$

La pag. 313 rândul 11 se va citi:

$$\eta = \alpha b - \frac{b}{a^2}\xi$$

La pag. 313 rândul 12 se va citi:

$$\zeta = \frac{b^2}{a^4}(a^4\alpha - 2a^2\xi + \eta)$$

La pag. 313 rândul 15 se va inlocui termenul

$$-\frac{3}{2}\sin^2 \alpha_0 \text{ prin } -\frac{3}{2}\sin 2\alpha_0$$

La pag. 313 rândul 3 de jos se va inlocui termenul $2yH$ prin $2\eta H$

„ „ 314 „ 8 de sus se va citi

$$M = \frac{pa^3}{2b}y.$$

https://biblioteca-digitala.ro

# CONSIDERAŢIUNI GENERALE

ASUPRA

# REGIMULUI BAZINULUI INFERIOR AL SIRETULUI LA APE MAXIME

Din studiile hidrografice, ce se fac de către Ministerul Domeniilor şi Agriculturei, pentru punerea în valoare a terenurilor inundabile, se pot scoate unele rezultate interesante cu privire la regimul apelor maxime şi minime ale văilor ce se studiază. Chestiunile de debit maxim, mai ales, interesează foarte de aproape lucrarile ce sânt de proectat şi de acea li se dă toată atenţia cuvenită.

Vom arăta aci rezultatele unuia din studiile cele mai complecte şi anume ale celui întreprins asupra bazinului inferior al râului Siret, începând de la confluenţa sa cu Buzeul.

Această regiune e mărginită la Nord de o linie (v. harta linia A. B. C.) ce ar merge pe la satele Latinul, Voineşti şi V. Alexandri; la Vest cu limita zonei de inundaţie din 1897 până la Dunăre, în aval puţin de Brăila; la Est cu linia C. F. R. Tecuci-Barboşi iar la Sud cu Dunărea. Valea aceasta a fost acoperită cu un canevas de profile nivelate din $100^m$ în $100^m$ şi unele chiar din $50^m$ în $50^m$. S'a putut ast-fel scoate o serie de profile transversale pe direcţia generală a cursului văiei şi calcula debitul maxim probabil al râului, cu ajutorul lor. Ridicarea s'a executat în vara şi toamna anului 1907.

Apele cele mai mari, ale căror urme au fost găsite şi notate, sânt cele din 1897 şi cu ajutorul lor am putut construi diagramele alăturate. Acesta a fost singurul mijloc de care ne-am putut folosi, altul mai precis ne având, iar o măsurătoare directă în cazul unor ape aşa de mari ca cele din 1897 fiind foarte greu de făcut, sau chiar imposibilă când cazul s'ar repeta. Cred că din acest punct de vedere este interesant a cunoaşte rezultatele eşite din calculele

https://biblioteca-digitala.ro

ce se pot face în asemeni condiţiuni, fără a pretinde o mare exactitate, ci servind mai mult ca ceva foarte aproximativ şi cel mult ca o încercare, căreia observaţiuni mai exacte îi vor da sancţiunea cuvenită.

Pentru a se vedea ce bază se poate pune pe rezultatul obţinut, voi expune în mod sumar procedeul de calcul, justificarea sa, cum şi verificarea prin unele formule empirice, de care s'au servit unii ingineri, ajungând la rezultate probabile.

Calculul este bazat pe observaţiunile de mai jos:

*a)* Nivelul apelor maxime atins a fost luat de pe urmele lăsate pe construcţiuni fixe (case, şosele, construcţii ale C. F. R., cantoane etc.) şi a căror exactitate s'a putut controla în modul cel mai riguros. Am eliminat ori-ce semn care nu prezenta destulă siguranţă, chiar dacă concorda cu celelalte observaţiuni.

*b)* In timpul viiturilor şi mai ales în 1897, au fost inundaţii în regiunea ce studiem, provenite din revărsarea Dunării şi a Siretului cu afluienţii săi.

Apele Dunării trec peste mal în această parte, când ating, în mediu, cota de 4,00 m. în raport cu etiajul punctului respectiv. (V. diagrama).

Afluentele Siretului, râul Buzeu, produce în această parte a văiei inundaţiuni independente de regimul Siretului. In 1897, însă, apele Siretului erau destul de mari, pentru a se putea considera ca şi fără influenţa revărsărei Buzeului, valea ar fi fost acoperită de apă, negreşit la o cotă mai joasă şi cu modificările aduse undei de propagare a creşterei, de către afluenţi, conform legilor mişcărei nepermanente, legi pe care, cu cunoştinţele de până azi, nu le avem de cât empiric [1]) şi numai pentru râuri unde se fac observaţiuni îndelungate.

Putem dar considera, că râul Buzeu face parte din regimul propriu al Siretului, ceia ce va uşura calculele.

*c)* La limita zonei de inundaţie, se vede că revărsarea Dunărei acuză o pantă de 0,0250 m km. de la Dunăre spre amontele Siretului; iar acesta, o pantă de 0.0357 m km. spre Dunăre. Ambele aceste linii se întretae cam la Km. 6500 de la gura Siretului. Intre aceste pante este o racordare; ast-fel apele Siretului au fost direct influenţate de creşterea Dunărei, cel puţin pe 6 până la 7 km. în

1) Legile lui Belgrand.

https://biblioteca-digitala.ro

această parte, repercutându-se în amonte, conform legilor mişcărei nepermanente, aplicabile regimului. La gura râului această influenţă a fost mai mare, aşa că din diagramă nu putem vedea nimic.

Pentru acest motiv, secţiunile transversale au fost luate toate în amonte de această linie de racordare a apelor Dunării cu Siretul, în scopul de a putea face — în condiţiunile obişnuite — calculul analitic corespunzător.

*d*) Limita zonei inundate acuză pante diferite de cea a apelor maxime în albia râului. Aceasta arată că în valea inundată s'au stabilit fâşii de ape în curgere cu regime proprii fie-cărei albii, dupe razele hidraulice şi frecările proprii fie-cărei albii, — fenomen cunoscut.

Când albia prezintă o lărgime aşa de mare, sau maluri ce se aseamănă prea puţin pentru ca propagarea unei creşteri să se facă cu viteze simţitor diferite în diversele părţi ale lărgimei, producând ast-fel, în sens transversal, denivelări senzibile, atunci presiunile, nu mai variază hidrostatic într'un acelaşi profil transversal.

Se poate face o idee de ceia ce se întâmplă într'un asemenea curs de apă, asimilându-l cu un număr oare-care de cursuri de apă adiacente, dar distincte. (Flamant, Hydraulique, pag. 379).

*e)* Intre apele maxime din albia râului şi cele de la limita de inundaţie, să observă o pantă variabilă dupe forma terenului, influenţa revărsărei râului Buzeu sau a Dunărei şi după lărgimea zonei inundate.

*f)* Din planul cotat al regiunei, sa vede că valea Siretului prezintă un fund compus din 3 depresiuni distincte şi separate prin ridicături, mai mult sau mai puţin lungi, ale malurilor. Acestea sânt;

1. Depresiunea din dreapta văiei, ce începe din dreptul satului Latinu, merge în lungul văiei inundate şi în dreptul punctului Podul Ruşilor (km. 18+500) se desparte în două, o parte apucând pe sub podul C. F. R. şi terminându-se în ezerul Răţoaele, iar cealaltă mergând spre Vădeni şi perzându-se spre malul drept al Siretului.

2. Depresiunea din stânga râului Siret, formând balta Orzoacle şi jepşile corespunzătoare.

3. In fine, albia propriu zisă a Siretului.

## Calculul debitului maxim

Rezultă, din cele de mai sus, că la apele maxime se formează trei curenţi de curgere foarte diferiţi, cu trei regime, distincte şi proprii de curgere, după elementele hidraulice respective şi despărţite prin fâşii de ape în curgere, asemenea diferite (ex. profilu 23+000 km.)

https://biblioteca-digitala.ro

Putem considera aceste depresiuni, în care se face curgerea numai la viituri mari, ca albii cu funduri şi pereţi *foarte neregulaţi*, căci pe lângă că au sinuosităţi de teren foarte pronunţate şi în senzuri diferite, apele ne având timpul necesar de a le roade şi deci a-şi săpa o albie, dar mai au şi vegetaţii diferite ca: păşuni, arbori etc., deosebindu-se ast-fel foarte mult de albia propriu zisă a Siretului, unde apele şi-au creat prin curgere continuă o albie proprie diferitelor sale regime. Ast-fel vom aplica în calculele, ce se vor face, coeficienţii respectivi.

Punând notaţiunile de mai jos:

R = raza hidraulică,

I = panta aplicata profilului,

C = coeficientul dat de formulele Ganguillet şi Kutter,

F = secţia profilului de scurgere,

V = vitesa medie aplicată profilului,

Q = debit total

şi observând punctele *a* şi *b* vedem că în general urmele lăsate sunt datorate apelor maxime, care de obicei se menţin staţionare mai mult timp căci *„o staţionare se observă foarte des, timp destul de indelungat, în apropierea creşterilor maxime"* (A. P. et Ch. 1877 Kleitz).

Rezultă de aci, că se poate considera că în acel moment avem un regim permanent căci, atunci avem simultan:

$$\frac{dF}{dt} = 0 \; ; \; \frac{dQ}{dt} = 0$$

şi putem ast-fel aplica formulele regimului permanent.

In această ipoteză şi cu observaţiunile celelalte, arătate mai sus, s'a calculat viteza medie, dupe formulele Ganguillet şi Kutter şi deci debitele maxime cu ajutorul formulei

$$Q = V \times F$$

în care

$$V = C \sqrt{R \times I}$$

Tabloul alăturat arată elementele calculului nostru.

Vedem din acest tablou, că debitele maxime, corespunzătoare diferitelor profile, se apropie destul de mult. Rezultă că ipotezele făcute sânt destul de juste, iar metoda destul de exactă.

https://biblioteca-digitala.ro

Luând o medie a resultatelor obținute, vedem că debitul maxim al Siretului este :

$$Q_{mx} = 6814 \ m^3/sec.$$

Sau aproximativ :

$$Q_{max} \cong 7000 \ m^3/sec.$$

**VICTOR V. STOICA**
Inginer

https://biblioteca-digitala.ro

# TABLOUL

## ELEMENTELOR HYDRAULICE A DIFERITELOR PROFILE

| Indicarea profilului și a porțiunilor în care se divide profilul | Suprafața secțiunei de profil W | Perimetrul udat X | Raza hidraulică R | Coeficientul N | PANTELE: Terenului | Apelor maxime | Aplicate profilului | Coeficientul C | Viteza medie $V = C\sqrt{R \times I}$ | DEBITE Parțiale | Totale | OBSERVAȚIUNI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | m² | m | m | | | | | | m/sec. | m³/sec. | m³/sec. | |
| **Profilul 11+00 km.** | | | | | | | | | | | | Kilometrajul profilelor este socotit pe firul apei începând de la gura Siretului. Pantele din coloana 7 sânt luate dupe cotele limitei zonei inundate și raportate la firul Văi, nu ca în diagramă. |
| Secțiunea 1 malul drept | 13716 | 8000 | 171 | 0,040 | 0,000106 | 0,000133 | 0,00012 | 29,12 | 0,419 | 5760 | | |
| „ 2 albia râului | 884 | 220 | 4,00 | 0,035 | – | 0,00009 | 0,00009 | 40,9 | 0,778 | 690 | 6450 | |
| **Profilul 16+000 km.** | | | | | | | | | | | | |
| Secțiunea 1 malul drept | 12420 | 7000 | 1,774 | 0,040 | 0,00014 | 0,00010 | 0,00012 | 29,50 | 0,432 | 5400 | | |
| „ 2 albia râului | 1480 | 300 | 4,93 | 0,035 | — | 0,00009 | 0,00009 | 43,925 | 0,930 | 1380 | | |
| „ 3 malul stâng | 1150 | 750 | 1,53 | 0,040 | — | — | 0,00012 | 28,08 | 0,380 | 440 | 7220 | |
| **Profilul 23km.,000** | | | | | | | | | | | | |
| Secțiunea 1 malul drept | 8300 | 4800 | 1,73 | 0,040 | — | 0,00025 | 0,00025 | 28,65 | 0,592 | 4930 | | Panta s'a luat media pantelor secțiunei 1, 2 și 3. |
| „ 2 „ „ | 1265 | 2400 | 0,52 | 0,040 | 0,000915 | — | 0,00016 | 20,10 | 0,188 | 238 | | |
| „ 3 albia râului | 880 | 300 | 2,93 | 0,035 | – | 0,000113 | 0,000113 | 37,60 | 0,682 | 600 | | |
| „ 4 malul stâng | 2290 | 1800 | 1,27 | 0,040 | — | — | 0,00018 | 26,50 | 0,400 | 915 | 6683 | |
| **Profilul 31km.,280** | | | | | | | | | | | | Panta s'a luat media pantelor aplicate secțiunei 1 și 2 din prof. 23,000 ca la prof. 23,000 secț. 4-a |
| Secțiunea 1 malul drept | 10602 | 6000 | 1,767 | 0,040 | 0,0000915 | 0,000250 | 0,00020 | 28,8 | 0,538 | 5700 | | |
| „ 2 albia râului | 800 | 300 | 2,66 | 0,035 | | 0,000113 | 0,000113 | 36,54 | 0,632 | 505 | | |
| „ 3 malul stâng | 2578 | 3300 | 0,78 | 0,040 | | | 0,00018 | 22,80 | 0,270 | 696 | 6904 | |

https://biblioteca-digitala.ro

# ÎNTÂMPINARE

la articolul

## „Uzina Centrală pentru producerea și distribuirea energiei electrice în orașul Caracal"

*publicat de D-l V. Delescu in No. 10 și 11 1908*

---

Publicând acest articol d-l V. Delescu, începe în partea I-a, să facă cunoscut *„avantajele electricității în diferitele moduri de utilizare a energiei electrice:"* apoi în partea a II-a intră în descrierea proectului d-sale și cu aceasta ocazie ne descrie și explică funcționarea unor aparate întrebuințate în mod curent de electricieni. Asupra celor scrise în acest articol, fac în cele ce urmează câte-va observațiuni mai importante, și anume:

*La Partea I-a Avantagele electricității:*

*a)* Contrar părerei autorului (pag. 348 alin. 2 și 3) eu cred că numele ce s'ar da unei uzine nu are nici o influență asupra formei curbei de consumațiune, această curbă poate lua forma mai ascuțita sau mai turtită, indiferent de numele dat uzinei. Adevăratele cauze cari influențează asupra formei acelei curbe, stau în condițiunile locale speciale ale orașelor noastre. Ori cum am numi noi uzina electrica, nu putem îndulci curba de consumațiune dacă, în acel oraș nu avem nevoe de electromotoare, dacă casele sânt așa construite că nu au ziua odăi întunecoase, sau dacă orașenilor nu le plac petrecerile noaptea, ci se culcă de vreme la ora $8^1/_2$ 9 seara.

In condițiile acestea sânt toate orașele noastre de provincie și chear Bucureștii; căci trebue să notez ca industria mica, atelierele cu motoare de 2—10 cai, sânt acele care fac să se ridice

https://biblioteca-digitala.ro

consumaţiunea de zi intr'o uzină centrală. Industriaşul mare îşi face instalaţie proprie.

Curba de consumaţiune îşi va schimba aspectul treptat cu transformarea oraşului.

Este sigur că şi uzina centrală electrică poate ajuta la aceasta, nu însă prin denumire, ci prin tarif, prin seria de preţuri, ce va stabili pentru vinderea energiei electrice.

*b)* Condiţiunile locale ale oraşelor noastre, astăzi şi inca multă vreme, fac ca intrebuinţarea principală, aproape exclusivă a electricităţei, să fie luminatul. Abia se vede pe ici pe colo câte un motor de 2 cai la unica tipografie a oraşului, sau la maşina de scărmănat lâna pentru sătenii ce vin la târg, sau câte un ventilator de 70—300 Watti la cafeneaua centrală, ventilator pus in mişcare 4 ore pe zi când se adună clienţii. La tracţiune electrică (tramvaie) nici nu ne putem gândi pentru majoritatea oraşelor noastre.

Ar fi fost dar bine venit şi la locul său, in articolul d-lui V. Delescu, un studiu făcut cu cifre intre costul luminatului cu electricitate şi celelalte feluri de luminat, pentru ca sa se poată cumpăni avantajele generale cu costul.

Marele consumator totdeauna intreabă cât îl va costa? celelalte avantaje le ştie sau le presupune.

Ca sânt şi din aceia cari plătesc ori cât, nu ne îndoim; dar numai atunci putem pretinde ca electricitatea să intre in aplicările gospodăreşti, când vor fi in putinţă să se folosească de ea şi cei ce se gândesc mult la banul lor.

Tocmai din acest punct de vedere, era interesant de scos la iveală avantajele electricităţei, prin intrebuinţarea noilor lămpi electrice cu fir metalic. Cum se ştie, lămpile actuale cu baza de Wolfram consumă 1,1 Watt pe lumânare şi convin pentru unităţile mici ca şi pentru cele mari, inlocuind cu succes chiar micile lămpi cu arc.

Aceste lămpi necunoscute acum 3—4 ani, sânt astăzi de o intrebuinţare atât de curentă in cât ne miră că autorul in expunerea sa n'a avut in vedere de cât lampile cu fir de cărbune ce consumă 3—3,5 Watti pe lumânare.

Comparaţia aceasta este in adevăr foarte interesantă pentru oraşele din România, căci oraşele noastre nu sânt dotate cu gaz aerian, ear petrolul este relativ foarte scump.

*c)* De asemenea relativ la avantajele electricităţei pentru producerea puterei mecanice, autorul enumerând lucrurile cunoscute

https://biblioteca-digitala.ro

din tratatele generale de electricitate, nu ne dă nici o indicaţiune asupra cheltuelilor, nici o comparaţiune cu cifre sau altceva mai temeinic care în adevăr să ne folosească.

*La Partea II-a Descrierea proectului instal. electrice din Caracal:*

*a)* Contrar părerei autorului (pag. 355 alin. 3) scumpetea generatorului electric cu 35% nu justifică întrebuinţarea exclusivă a curelei până la 100 kw.; căci 35% din costul generatorului în cazul de faţă ar fi cam 2500—3000 lei de fie-care. Peste 100 kw. diferenţa aceasta de cost nu se micşorează, proporţional, aşa de mult pentru a se stabili aci o limită. Din contră prin directa cuplare avem o cheltueală mai mică la construirea clădirei, căci suprafaţa se micşorează simţitor, apoi economisim costul curelelor şi cheltuelile de întreţinere a curelelor. Deosebit evităm perderile de energie ce au loc prin curele şi cari se ridică la 3—5%. Grupuri direct cuplate până la 100 kw. există în funcţiune in Romènia şi au dat rezultate bune (Bucureşti, Roman).

*b)* Din expunerea făcută la pag. 356 şi 357 nu ni se pare justificată alegerea tensiunei de 2×220 volţi. Posibilitatea întrebuinţărei lămpilor metalice indicate mai sus, ce sânt atât de economice, durabile şi avantajoase mai ales pentru tensiune de 110—125 volţi, ne face astăzi să renunţăm la moda de 2×220 volţi. Eu aş fi adoptat sistemul 2×110 sau 2×125, dacă după cum afirmă autorul la pag. 357 alin. 5, economia ce s'a realizat, asupra costului conductelor, prin sistemul 2×220 volţi abia atinge 33%. Căci această economie nu cred să revină la mai mult de 8—10% din valoarea întregei instalaţiuni.

Ar fi fost folositor pentru studiul oraşelor noastre să ştim care e valoarea conductelor şi care e valoarea instalaţiei întregi de la Caracal pentru a putea judeca însemnătatea acestei economii. Autorul nu ne dă nici o indicaţiune de acest fel.

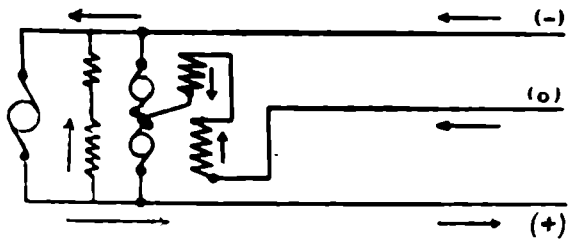
*c)* Trecând asupra mijloacelor întrebuinţate pentru repartizarea tensiunei pe cele 2 punţi, autorul indică condiţiile ce ar trebui să îndeplinească grupul egalizator şi descrie efectele acestui cunoscut sistem al motorilor egalizatori ce a propusd-sa la Caracal.

In descrierea acestui aparat se face o enormă confuziune, se vorbeşte de *aparat puternic pentru a avea câmp magnetic puternic*, de rezistenţa armaturei, reacţiunea compensatorului, efecte opuse în

https://biblioteca-digitala.ro

Dynamo şi Motor, rezistenţa interioară a indusului etc. etc. şi din toate aceste nu ese nimic, nu se vede cum funcţionează acest aparat.

In realitate în sistemul propus de autor (vezi E. Arnold Vol. II 1903) lucrurile se petrec ast-fel: 2 maşini-dynamo de putere egală şi de aceaşi construcţiune au induitele derivate, în serie, pe firele exterioare: firul mijlociu este legat între cele 2 induite formând ast-fel cele 2 punţi; excitaţiunile acestor maşini-dynamo sunt derivate în cruciş pe cele 2 punţi *pentru ca funcţionarea lor să se facă automatic.* Dacă în oraş pe o punte (A) s'ar pune mai multe lămpi ca pe cealaltă punte (B) tensiunea creşte pe puntea B şi scade pe puntea A, peste, respectiv, sub normal. Maşina-dynamo B având excitaţia derivată pe A are acum câmpul magnetic slăbit şi îşi măreşte viteza, lucrează ca motor şi antrenează pe maşina A, a cărui excitaţie fiind mărită, lucrează ca generator. Primul va absorbi curent, deci va încărca puntea B, al doilea va debita curent pe puntea A, deci o va descărca; sarcinele tind să se egaleze pe cele 2 punţi şi tot odata tensiunile respective. Curentul absorbit, respectiv debitat, de cele 2 maşini-dynamo se suprapun, în firele exterioare, curentului dat de generatorul principal.




Funcţionarea acestui sistem, bazându-se pe diferenţă de tensiune, nu poate face să dispară complect neegalitatea de încărcare, respectiv de tensiune, pe cele 2 punţi.

Pentru a îndepărta acest neajuns s'a întrebuinţat de Siemens & Halske (vezi E. Arnold pag. 600, Vol. II 1903) compoundarea celor 2 Maşini-Dynamo, prin curentul ce circulă în firul mijlociu, curent care corespunde cu diferenţa sarcinelor pe cele 2 punţi.

*d)* Mai departe autorul enumărând avantajile prezenţei unei baterii de accumulatori într'o uzină centrală, scrie că:

„Regularitatea curentului este mai mare sub o variaţiune egală a forţei motrice“ (pag. 395 jos).

https://biblioteca-digitala.ro

Ori, elementul hotărător, care face ca curentul (adică intensitatea curentului) sa varieze într'o uzină centrala, bazata pe o distribuţie cu tensiune constanta, este numărul şi felul aparatelor consumatoare derivate pe reţea la diferite momente.

Uzina centrala dispunând de unităţi suficient de puternice trebue să asigure constanţa tensiunei în cazul variaţiunei intensităţei curentului. Datoria aceasta revine şi bateriei de acumulatori, ce aduce foloase reale în momentele de variaţiuni brusce ale curentului, ea servind ca un resort.

Este probabil ca autorul a vroit să zică: „regularitatea tensiunei este mai mare, la variaţiuni egale de curent".

Mai observ ca *nisipul* în care se aşeaza cablurile armate (pag. 404, alin 1) nu poate servi la filtrarea apei (în ori-ce caz autorul a vrut să zică drenarea apei). Pentru filtrare sau drenare ar trebui ca cel puţin fundul şanţurilor sa fie nivelate şi sa aiba o scurgere puternica şi cum ar fi oare aceasta posibil? Nisipul îşi îndeplineşte rolul lui prin aceea ca formeaza un pat uniform cablurilor şi le ţine curate, împedicând aderenţa pamântului cleios.

*1909. Ianuarie 20.*

**I. ŞTEFĂNESCU-RADU**
**Ing. electrician**

https://biblioteca-digitala.ro

# RĂSPUNS

## la întâmpinarea d-lui inginer electrician Stefănescu Radu

—

Voiu dovedi mai jos ca intâmpinarea conţine o serie de afirmări lipsite de ori-ce temeiu ştiinţific.

*a)* Autorul intâmpinărei se miră de ce n'am vorbit de lămpile cu filament metalic.

Se ştie că lămpile de incandescenţă cu filament de carbune au o consumaţiune specifică de 2,5 -3 wolţi de lumânare şi sunt în intrebuinţarea practica de peste 25 de ani. Din cauza acestei consumaţiuni mari s'au făcut diferite incercări de a le inlocui. Prima incercare a fost făcută cu lampa Nernst.

Aceasta lampă are corpul luminos format din oxizi metalici, corp care devine incandescent în aer liber după o prealabila incalzire, are o consumaţiune specifică egală cu *jumătate* a lămpei cu fir de cărbune şi o durata de ardere de 500 ore. Aceasta lampă care a dat rezultate bune in laborator, a dat rezultate rele in practica şi nici nu se intrebuinţeaza in mod curent.

O noua incercare pentru inlocuirea lămpilor cu filament de carbune se face prin lămpile cu filamente metalice. Aceste lămpi au filamentul de metal care devine incandescent in vid, au o consumaţiune specifică mai mica de cât lampa Nernst; insa sunt foarte fragile şi au o durată practică de ardere de circa 300 ore, cu toate că constructorii garantează 800 ore. Lămpile de osmiu trebuesc montate vertical in jos din cauză că filamentul devine moale sub acţiunea căldurei.

Ast-fel dar aceste lămpi introduse de abia de 3 ani in comerciu nu sunt intrate in usagiul comun şi n'au dat probe suficiente in practica; de aceia n'am vorbit de dânsele.

Aceste lămpi se construesc nu numai pentru 110 volţi, ci şi

https://biblioteca-digitala.ro

pentru 220 volţi aşa că îndată ce se va dovedi că sunt practice, se vor putea instala şi în distribuţiuni sub 2×220 volţi.

Autorul întâmpinărei găseşte că nu e justificată întrebuinţarea tensiunei de 2×220 v. de oarece economia e numai de 33°/₀ faţă cu systemul de 2×110 volţi.

Este indiscutabil că între 2 systeme de distribuţiune trebue preferat acela, care în condiţiuni identice este mai ieftin cu 33°/₀. mai cu seamă în cazul de faţă economia e mai mare de cât 33°/₀ precum dovedesc mai jos şi prin urmare ar fi o greşală considerabilă de a întrebuinţa tensiunea indicată în întâmpinare 2×110 v,

In adevăr, fie $W$ cantitatea de energie de transportat reprezintată prin curentul $I$ sub diferenţa de potenţial $E$ şi fie $w$ perderea de energie consimţită în linie reprezentând o fracţiune $m$ a cantităţei totale W. Distribuţiunea fiind directă, rezistenţa liniei e dată prin

$$R = m \frac{E}{I}$$

căci $w = m\ E\,I = RI^2$.

Presupunând din contra că se transportă aceiaş cantitate de energie W sub o diferenţă de potenţial K ori mai mare prin un curent K ori mai mic urmează

$$w = R' \frac{I^2}{K^2}$$

deci $R' = K^2\,R$

Lungimea liniei fiind aceiaş în ambele cazuri, aceiaş relaţiune va exista între greutăţile de cupru necesare.

Prin urmare dacă se întrebuinţează 2×220 volţi în loc de 2×110 volţi, se face o *economie de* 75°/₀.

Această economie de cupru se realizează chiar *în practică* în cazul când *linia este* aeriană.

In cazul când linia este subterană economia este mai mică pentru motivele ce am arătat la pag. 356, 357.

Ori în cazul de faţă am arătat în articolul publicat, că din 31 klm. de străzi ale oraşului numai 9 klm., au conducte subterane şi prin urmare economia ce am realizat e mai mare de cât 33°/₀ de care vorbeşte întâmpinarea.

Relativ la conductele subterane constituite din cabluri sub plumb, autorul întâmpinărei crede că nu filtrare este rolul stratului de nisip. Se ştie că scopul tubului de plumb presat în jurul con-



https://biblioteca-digitala.ro

ductorului isolat este de a feri ca umiditatea să pătrunză la conductor. Plumbul însă este expus a fi atacat de agenţii chimici din sol, de mortarul de var, de ciment, de aceia cablul se aşează pe un strat de nisip ca să şeazā pe moale şi ca apele eventuale să filtreze prin nisip şi să nu stea imprejurul cablului ca să atace plumbul cu timpul.

Autorul întâmpinărei critică dispoziţiunea indicată de mine pentru legarea grupului compensator, dar pe deoparte recunoaşte că am intrebuinţat un system cunoscut şi pe de altă parte sub pretext că eu n'am descris modul de funcţionare a compensatorului zice, că transcriu cele ce se află în cărţi.

Eu n'am descris modul de funcţionare, tocmai din cauză ca se află prin cărţi; insă ceia ce nu se află prin cărţi este dispozitivul justificat de mine pentru legătura excitaţiilor grupului compensator.

Intâmpinarea mai zice, că acest system de compensare nu dă o egalizare complectă şi ca să poată funcţiona trebue neapărat să existe o diferenţă de tensiune. Această observaţiune e cu totul greşită, căci scopul compensatorului este ca să intre în funcţiune când există diferenţa de tensiune; când nu există diferenţa, nu este necesar de egalizare.

In întâmpinare se zice relativ la accumulatori că nu se înţelege cum regularitatea tensiuni este mai mare sub o variaţiune egala a forţei (debitului) electromotrice. Iată cum rezultă această dispoziţiune avantajoasă a bateriei.

Când motorul care conduce maşina dynamo nu are o *viteză constantă*, fie prin natura sa, fie că conduce maşini-unelte atunci forţa electromotrice *va varia* şi prin urmare şi curentul produs va varia proporţional cu forţa electromotrice, şi aceasta se va traduce prin oscilaţiunea luminei în lămpile de incandescenţă. Pentru a masca iregularitatea motorului, se pune în derivaţie asupra maşinei dynamo o baterie de accumulatori şi se obţine o forţă electromotrice *rezultantă* mai puţin variabilă din cauza că una din composante e constantă. Prin această dispoziţiune se obţine o *mai mică variaţiune* egală a forţei electromotrice a maşinei dynamo.

In adevăr:

Fie $E_1$ forţa electromotrice a maşinei dynamo.

$E_2$ „ „ a baterii de accumulatori pură şi derivaţie, $r_1$, $r_2$ rezistenţele corespunzătoare pentru dynamo şi ba-

https://biblioteca-digitala.ro

terie, şi $r_3$ rezistenţa exterioară compusă din linie şi aparatele receptoare.

Când maşina dynamo funcţionează singură se obţine

$$I = \frac{E_1}{r_1 + r_3}$$

Bateria fiind în derivaţie se obţine:

$$I' = \frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_3 (r_1 + r_3)}$$

Pentru o variaţiune de $E_1$ a forţei electromotrice a maşinei dynamo rezultă o variaţiune $d\,I$ pentru curent şi anume

$$d\,I = \frac{d\,E_1}{r_1 + r_3}$$

$$d\,I' = \frac{r_2\,d\,E_1}{r_3 (r_1 + r_3)}$$

Prin urmare

$$d\,I' \times \frac{r_2}{r_3}\,d\,I$$

adecă pentru o aceiaş variaţiune $dE_1$ a forţei electromotrice a maşinei dynamo, cœficientul de regulare este raportul între rezistenţa exterioară şi rezistenţa bateriei.

**V. DELESCU**
Licenţiat în ştiinţe, Inginer electrician

*1909 Februarie 10.*

https://biblioteca-digitala.ro

# Extrase din reviste streine

## *Edilitate*

1. **Metode moderne asupra filtraţiunei apei** [1]). Metoda veche pentru curăţirea apelor superficiale este filtraţiunea înceata cu filtrele de nisip. Un filtru de nisip lucrează însă bine numai după ce s'a prins pojghiţa filtrantă la suprafaţa filtrului. Pentru a uşura formaţiunea membranei filtrante s'au făcut încercări să se capete acelaşi efect prin producerea artificială a unei pojghiţe gelatinoasă la suprafaţa filtrului. In acest scop potrivit metoadei „Howard-Prozess" se întrebuinţează la începutul filtraţiunei a se turna o soluţiune de sulfat de aluminiu; hydroxidul de aluminiu care se formează, astupă porii superficiali ai filtrului pe o mica grosime şi inlesneşte ast-fel pojghiţa filtrantă să ia naştere. Pe masură ce filtrul funcţionează, această membrană se îngroaşă mereu şi cu atât mai repede, cu cât apa de filtrat e mai murdară; când membrana s'a îngroşat prea mult, filtrul nu mai funcţionează bine, presiunea de filtrare creşte mereu şi ameninţă să rupă acea pojghiţa în unele puncte.

Un filtru bun trebue sa reţie 98—99% din bacterii conţinute în apa crudă şi numărul lor nu trebue să fie mai mare de 100 pe cm. c. de apă filtrata (după Geh. Prof. Koch); în aceste imprejurări, iuţeala de filtrare a apei nu trebue sa întreacă 10 cm. pe oră, adică 2.40 m³/zi.

Când sarcina de filtrare creşte prea mult, curăţim pe o mica

1) din Gesundheits ingenieur No. 39 din 26 Sept. 1908, după un articol al d-lui William R. Smith, Journal of the Royal Institute of Public Health, vol. XVI No. 5 May 1908.

https://biblioteca-digitala.ro

grosime cea dintâi pătură filtrantă de murdăriile depuse de apă în timpul filtraţiunei.

Dacă însă apa e curăţită de substanţele în suspensiune înainte de a trece la filtre, atunci curăţirea filtrului are loc mult mai rar.

Aşa bunăoară în Reading s'au dispus camere de filtrare pline cu material poros, cum e coksul şi prin care apa crudă trebue să treacă înainte de filtrare. Cu timpul chiar la suprafaţa acestui material poros se formează o pojghiţă filtrantă.

Se ştie, că efectul bacteriologic al filtrelor încete e foarte bun şi ca chiar efectul chimic al lor nu lasă de dorit totdeauna.

In America se întrebuinţează în locul acestor filtre obişnuite cu filtraţiune înceată, filtre repezi. Acestea sânt de două feluri.

La unul din cele două tipuri de filtre se adaugă apei înainte de filtraţiune substanţe chimice, cum e alaunul, etc., care precipita substanţele străine din apă, care în urmă se reţin de filtre aşezate în cilindre speciale.

La cellalt tip, curăţirea apei se face numai în chip mecanic:

Apa e silită să treacă prin o serie de turnuri filtrante, care sânt umplute cu material poros. Filtrarea în aceste turnuri are loc după aceleaşi principii ca în curăţirea biologică a apelor de canal; murdăriile în suspensiune sau în disoluţiune sânt absorbite de stratul poros deasupra al materialului de filtrat şi apoi sânt descompuse de micro-organismele, care s'au desvoltat în membrana filtrantă.

Cu timpul şi aceste filtre trebue curăţite, ca şi filtrele obişnuite de nisip.

Se întrebuinţează în America patru feluri de asemenea filtre şi anume: Filtre „Iewell Export Company", „Bell", Matter et Platt" şi „Candy".

Cele dintâi două funcţionează azi şi în multe oraşe englezeşti

Ele lucrează cu adaos de substanţe chimice. Apa crudă amestecată cu alaun şi var e condusă la filtre, care sânt închise. Curăţirea nisipului din filtre se face în chip special; filtrul dă rezultate bune.

Câtimea de substanţe chimice variază cu calitatea apei crude.

Sistemele dau neajunsuri la îndepărtarea murdăriilor şi a precipitatelor chimice.

Filtrele din firma Matter & Platt se deosebesc de sistemele celel'alte.

La acestea se întrebuinţează pentru filtrare un strat de cristale

https://biblioteca-digitala.ro

de cuart; o dispoziţiune specială împrăştie apa în forma de ploae şi ajută ast-fel la spălarea pojghiţei filtrante. Rezultatele dobândite cu un atare filtru în Hereford, Morley sânt bune.

Filtrele Candy lucrează sub presiune; ele întrebuinţează drept material filtrant substanţe oxidante ca „Polarit“ sau „Oxidium“, care conţin peroxide, ca $Fe_2O_4$ etc. Oxidium e ceva mai tare de cât polaritul şi din această pricină e şi mai simţitor faţă de oscilaţiunile de presiune în filtru.

Cu aceste filtre s'au făcut încercări în Wales, unde era de filtrat o apă, care conţinea fer şi care era colorată brun din pricina unor substanţe în disoluţiune „humin“.

Rezultatele filtraţiunei pentru cătimi mici de apă se făceau în imprejurări bune: chiar bacteriologiceşte apa filtrată era bună.

Cu filtrele repezi se pot dobândi rezultate bune la apele, care conţin substanţe chimice în disoluţiune şi care prin filtrele obişnuite de nisip nu pot fi reţinute; bacteriologiceşte însă filtrele vechi de nisip lucrează în imprejurari mai bune de cât cele repezi şi noui.

2. **Instalaţia de filtre din Alexandria (Egipt).** D-nii Prof, *H. Bitter şi E. Gotschlich* fac o dare de seamă în „Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheit“ 1909 B. 59 asupra lucrărilor de alimentare ale oraşului Alexandria, cu privire la filtrarea apelor sale din Nil.

In 1894 d-l Bitter incearca sa aplice sistemul de filtre de nisip cu filtraţiune inceata pentru filtrarea acestor ape relativ încărcate, după ce mai întâi le supune unei operaţiuni chimice tratându-le cu permanganat de K.

In acest scop se adăuga substanţa în cătimi de 1—1,5 gr. de $m^3$ de apă cruda; faţa cu substanţele organice conţinute în apă şi în urma procesului de oxidaţiune, care avea loc, permanganatul se reducea în superoxid de mangan, care fiind insolubil, se depunea târând cu sine la fund firişoarele de argilă în suspensiune din apă şi o parte din bacterii. Procesul acesta chimic de limpezire a apei avea loc ori de-a dreptul în basinele speciale de limpezire, ori chiar înainte, adăugându-se substanţa chimică înainte ca apa să intre în basinele de limpezire, unde ea sta 12—24 ore pentru a depune în sfârşit substanţele în suspensiune. De aci apa trecea la filtre, care lucrau cu o iuţeală mijlocie de 9—10 mm./oră, adică normal. Instalaţia funcţiona relativ bine pentru un debit zilnic de 36000 $m^3$.

https://biblioteca-digitala.ro

Mai în urmă, încercări făcute în mic, au hotărât administrația, să înlocuiască aceste filtre cu filtrațiune înceată cu filtre americane repezi sistem „Iewell Export Filter & C-ie“ și care funcționează încă de doi ani de zile, dând rezultate mai bune și mai repezi pentru apele Nilului relativ încărcate. Iu acest scop se tratează mai întâi apa crudă cu alaun pentru o primă sedimentare și limpezire și apoi ea trece la filtre.

Tratându-se apa cu alaun, ia naștere hydratul de aluminiu insolubil, care se precipită și se depune târând cu sine la fund și bacterii.

Reacțiunea chimică are loc după formula :

$$Al_2(SO_4)_3 + 3\,Ca\,CO_3 + 3H_2O = Al_2(OH)_6 + 3\,CO_2 + 3\,Ca\,SO_4$$

Cu acest prilej apa se face ceva mai dură.

Timpul de sedimentare ține 6 ore.

In stațiunea de încercare, ce sus zișii făcură pentru a studia efectul bacteriologic în procesul de sedimentare, se dispunea ca apa crudă să vină în senz opus cu tendința de depunere a hydratului de aluminiu, care se coagula.

In felul acesta întocmai ca la turnurile Röckner Rothe, apa care vine de jos în sus, era silită să treacă printre firișoarele de hydrat ca prin o sită, mărindu-se ast-fel acțiunea de reținere a microbiior.

Suprafața filtrelor noui, se înțelege, e mult mai redusă fața de aceea a filtrelor vechi și anume numai de $^1/_{40}$ din aceea a filtrelor vechi. Filtrele în număr de 20 sânt așezate în anume putini transportabile și au fie-care cam 5,18 m. diametru, deci 21 m² suprafața și filtrează zilnic cam câte 2100 m³ ; înălțimea lor este de 3.50 m. Iuțeala de lucru a filtrelor este 4—5 m./oră, sub o presiune de filtrare de 3 m. Printr'un dispozitiv de regulare se pot conduce iuțeala și presiunea de filtrare, așa fel ca să se înlăture variațiunile ce pot veni în timpul lucrului. Filtrele lucrează zilnic timp de 12 până la 24 ore cu întreruperi. Curățirea lor se face în mod mecanic (cu un curent de apă de jos în sus, în timp ce nisipul e mereu amestecat, în o durată de vre-o 5 minute) și urmează foarte des.

Instalația din Alexandria cuprinde 3 basine de limpezire de câte 4000 m³ ; ea dă zilnic un debit de 40000 m³ și funcționeaza bine.

Singurul neajuns este faptul că în basinele de sedimentare iau naștere *alge* ; pentru a le distruge se adaugă sulfat de Cu (1 : 3.000.000

https://biblioteca-digitala.ro

până la 1 : 1.000.000) în basine. Acest cupru n'ajunge însă în filtre, ci rămâne pe de-a întregul în basinele de sedimentare.

3. **Insemnătatea higienică a halelor în oraşe, dispoziţiunea şi funcţionarea** [1]). — D-l Stadtbauinspektor *Küster* (Breslau) face o comunicare cu privire la hale în adunarea generală a „Societăţii de higienă publică, care a avut loc toamna aceasta în Wiesbaden. Domnia sa spune că halele trebue să fie aşa construite, ca să apere lesne substanţele de hrană de influenţa vremilor rele şi de praf; de aceea ele trebue nu numai să fie bine acoperite deasupra, ci şi lateral bine închise.

Halele se fac de zidărie pentru a fi păzite de căldură şi îngheţ. De obiceiu se iau măsuri ca halele să fie înzestrate şi cu un sistem de incălzire, calorifere.

Halele mai cer şi o instalaţiune de frigorifere, care se aşează de obiceiu în pivniţe sub hale. Pivniţele de sub hale trebue să dispue de un bun sistem de ventilaţiune pentru o raţională aerisire. Pentru a se impedeca să se facă praf în hale, trebuie să se ia măsuri pentru o stricta curaţenie; pentru a inlesni o udare sistematică, se va cauta ca pardoselile sa nu fie alunecoase. In o hală bine îngrijită se va lăsa libera vânzarea în tot timpul zilei. O strictă inspecţiune va avea loc în hale, pe de-o parte ca materialele stricate sa se poată confisca şi indepărta, iar pe de alta, ca cumpărătorii nemulţumiţi să poata face la nevoe numai de cât plângere autorităţilor de supraveghere. Administraţia comunală va căuta, ca construind hale în oraşe, să nu dea loc la scumpirea substanţelor de hrană prin luare de chirii mari; ea trebue să ceară chirii numai pentru a acoperi cheltuelile, iar nu pentru a creia venituri în buget. E bine ca halele, sa fie legate cu cale ferată de gări, sá stea lângă porturi, pentru inlesnirea transporturilor substanţelor de hrană pe uscat şi apa. Halele mai trebue bine legate cu străzi de circulaţiune cu toate cuartierele din oraş pentru a inlesni comunicaţiunea. Cu acest prilej s'a mai discutat de congres, dacă nu ar fi bine sá se clădească locuinţe în caturile deasupra halelor şi higieniştii de faţă au fost de părere sá se renunţe la o asemenea idee, de oare ce acele locuinţe nu-s higienice.

**ALEX. I. POPESCU**
Inginer.—München

---

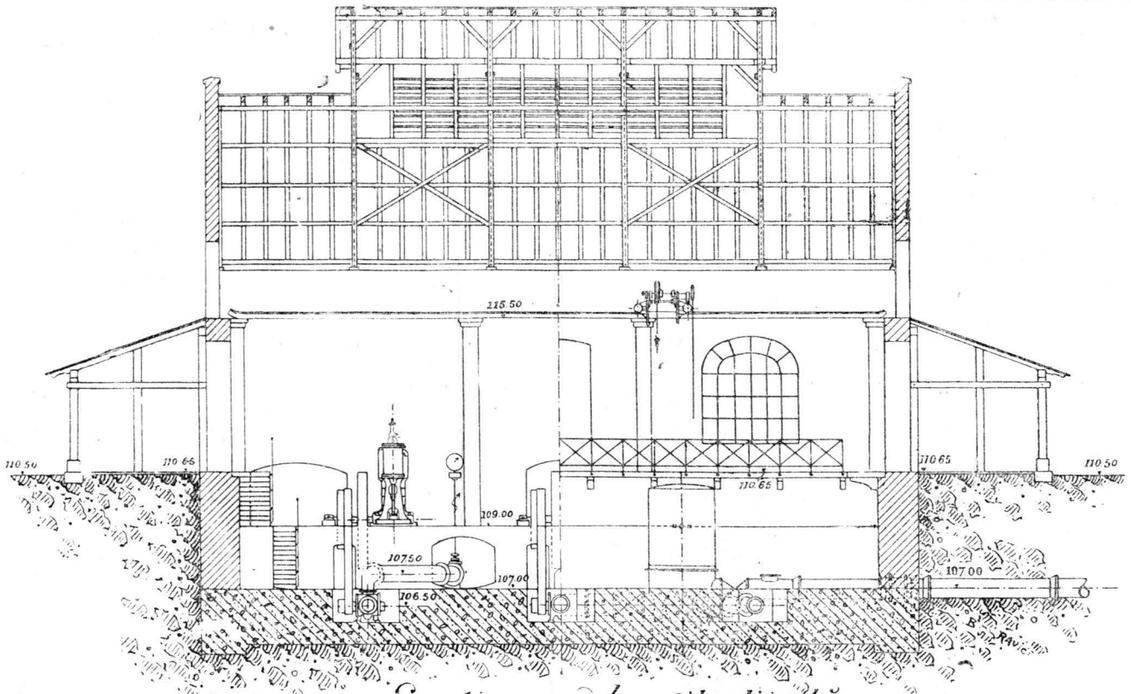
1) din „Zeitschrift für die gesamte Kälteindustrie“ Heft 10—1908

https://biblioteca-digitala.ro

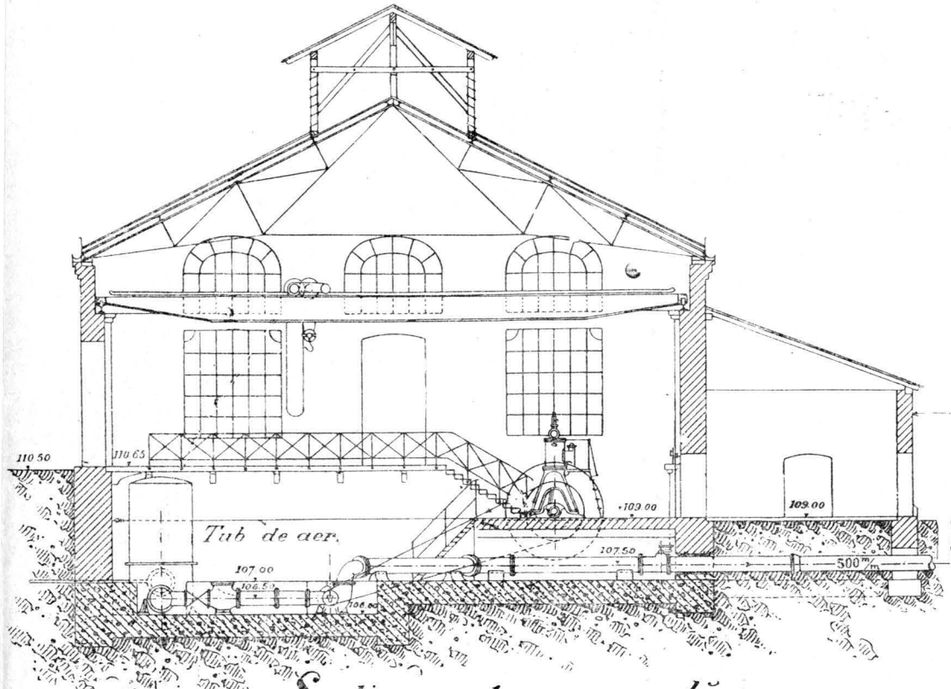
BUCURESTI ALIMENTAREA CU APA

Captaţiunea din Ulmii

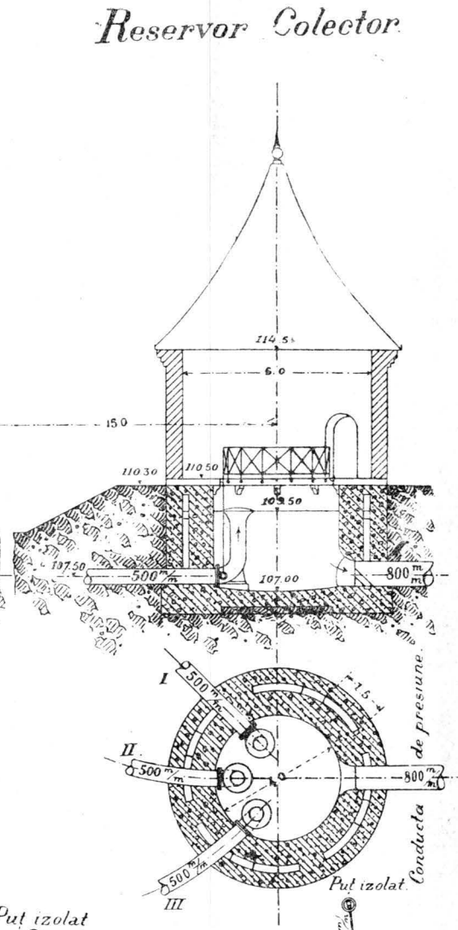
# Staţiunea de refulare din Ulmii

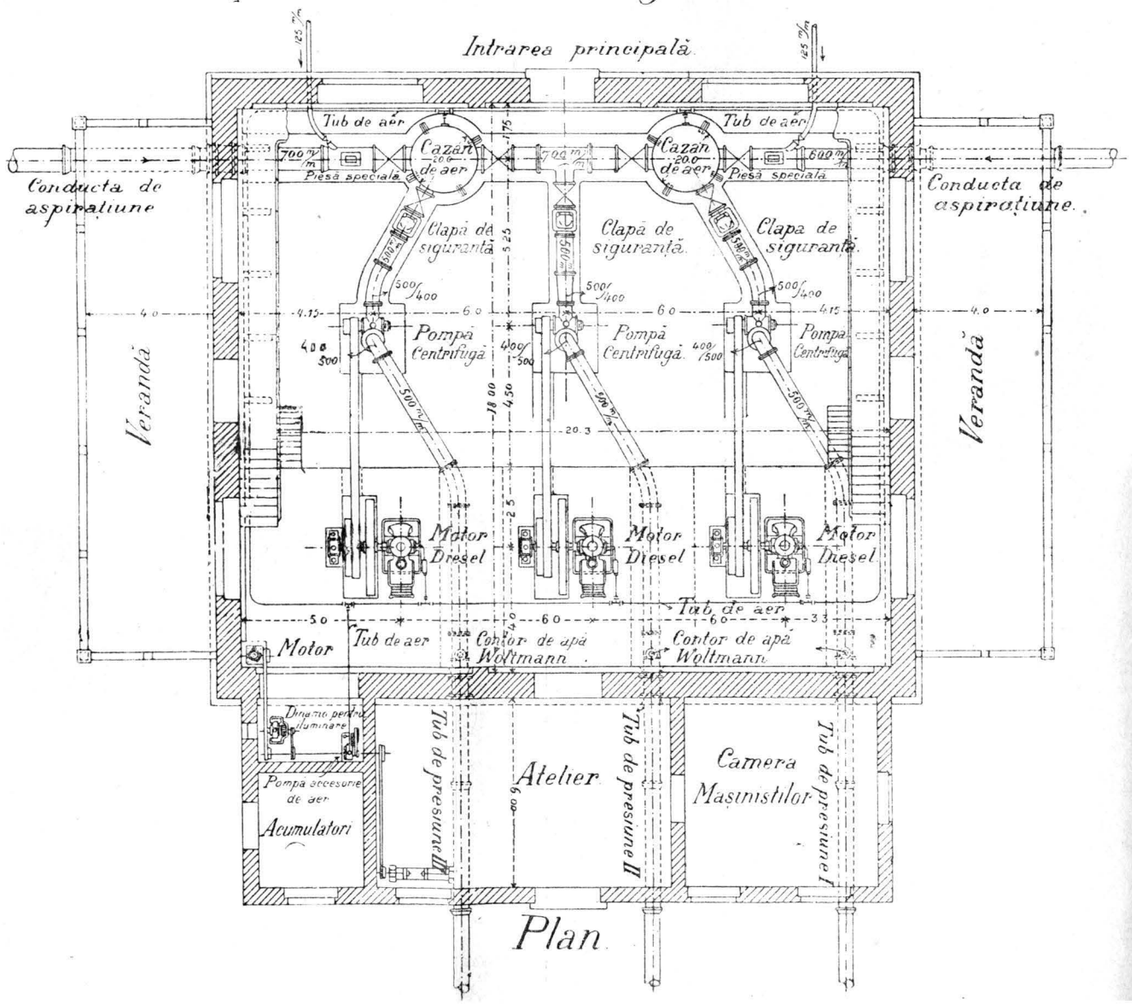



Sectiunea longitudinală.

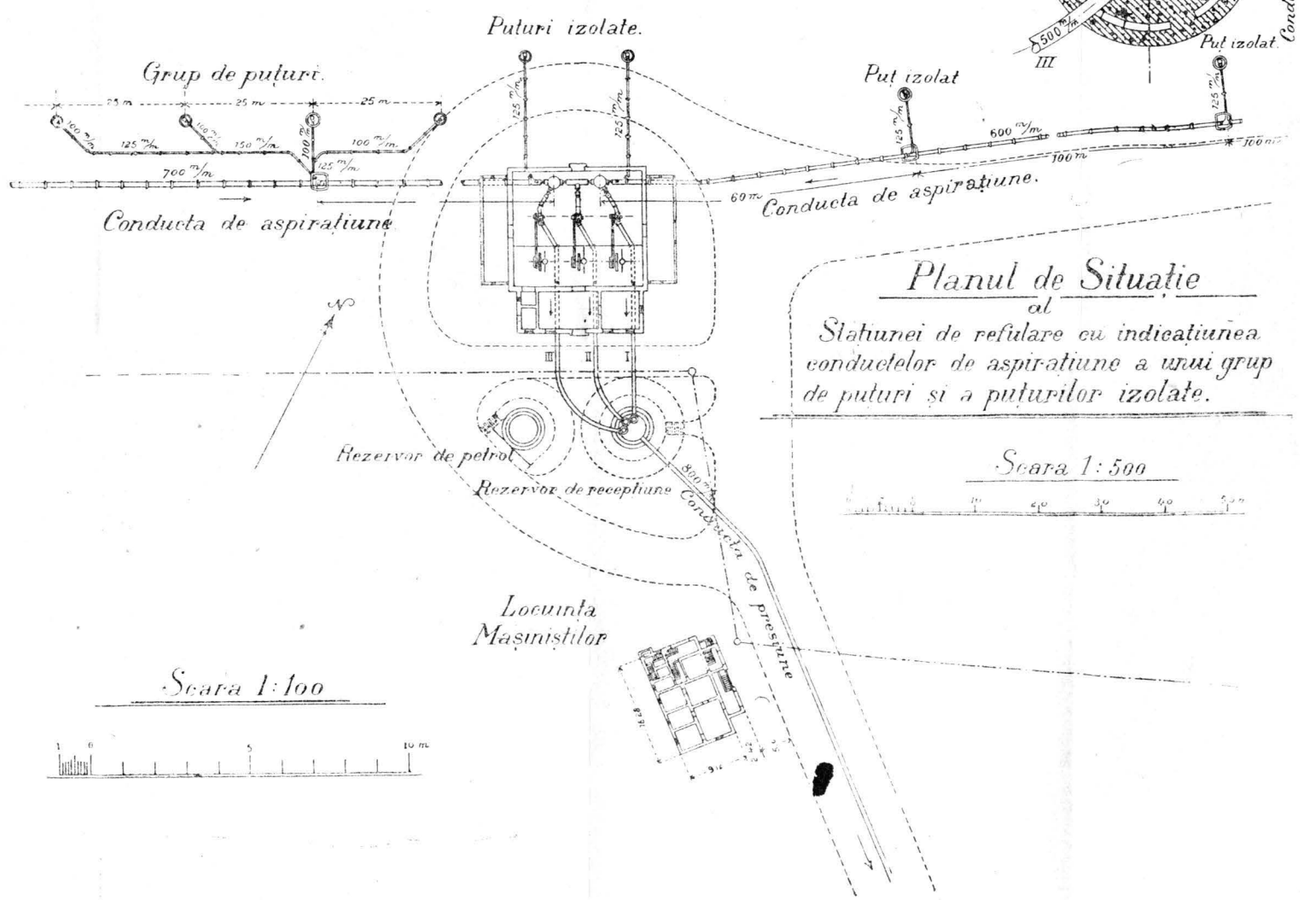



Sectiunea transversală.




Plan

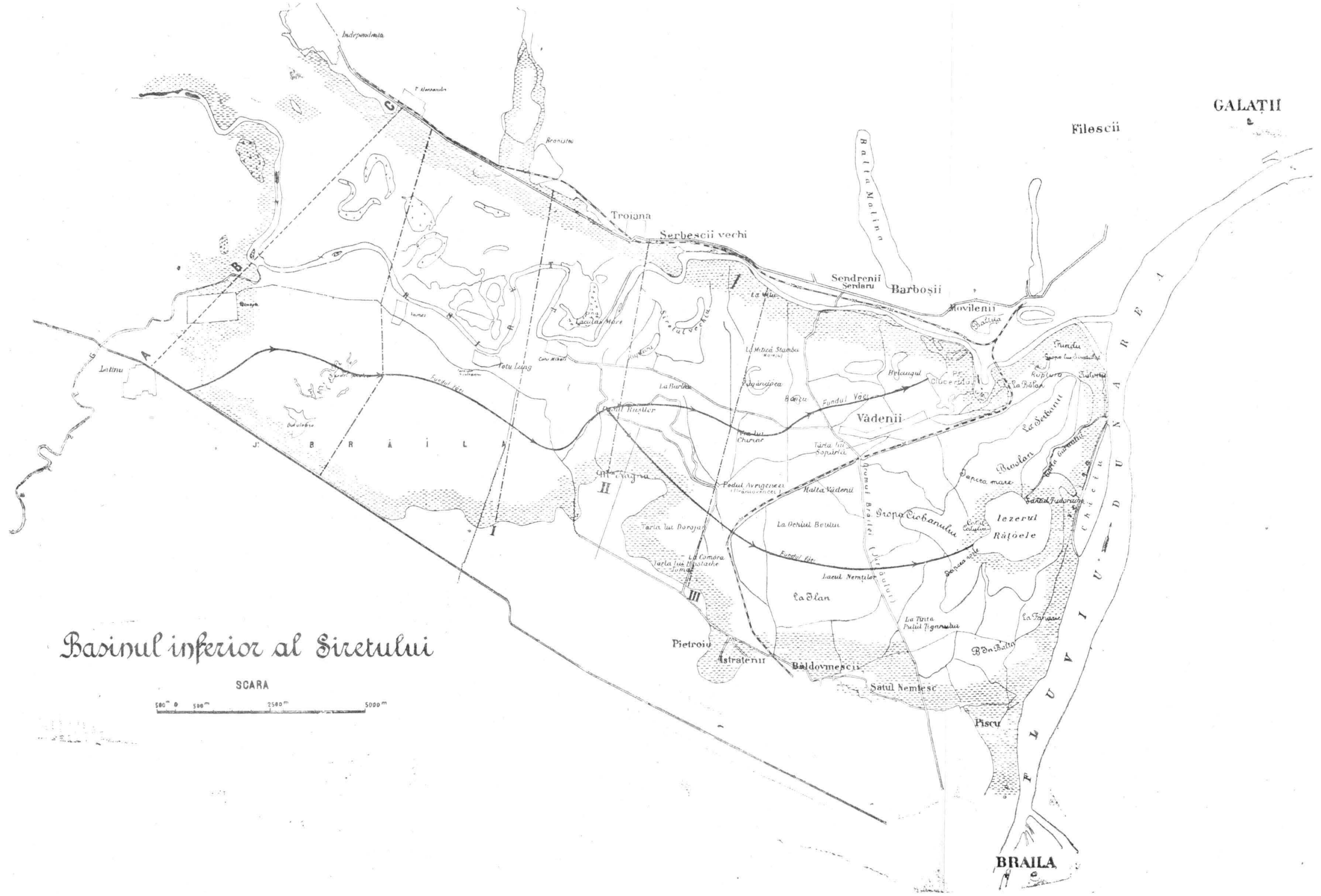



## Planul de Situaţie

al

Staţiunei de refulare cu indicaţiunea conductelor de aspiraţiune a unui grup de puturi şi a puturilor izolate.

https://biblioteca-digitala.ro




https://biblioteca-digitala.ro

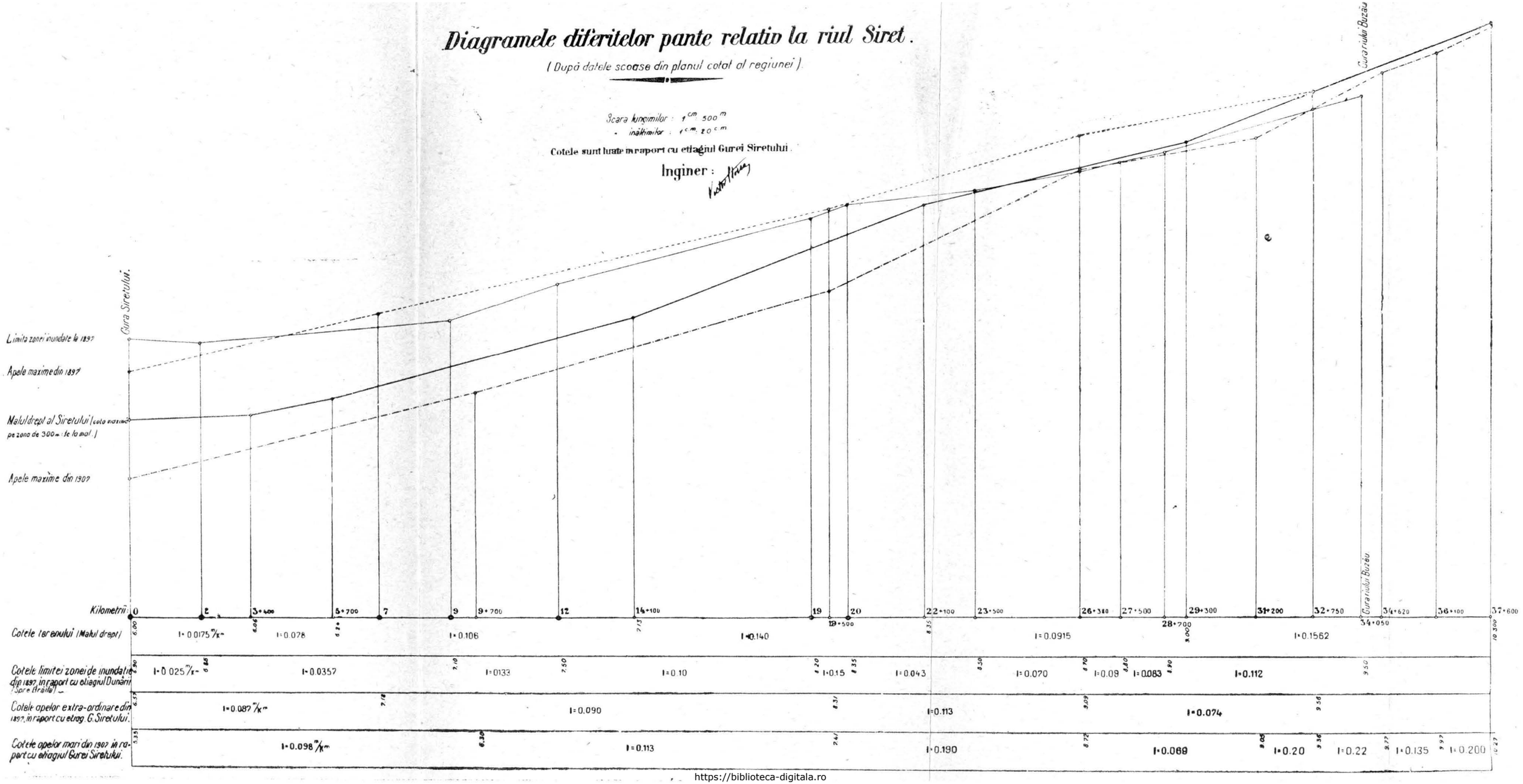
# Diagramele diferitelor pante relativ la riul Siret.

(După datele scoase din planul cotat al regiunei).

Scara lungimilor : 1 cm. 500 m
" înălțimilor : 1 cm. 20 cm

Cotele sunt luate în raport cu etiagiul Gurei Siretului.

Inginer :



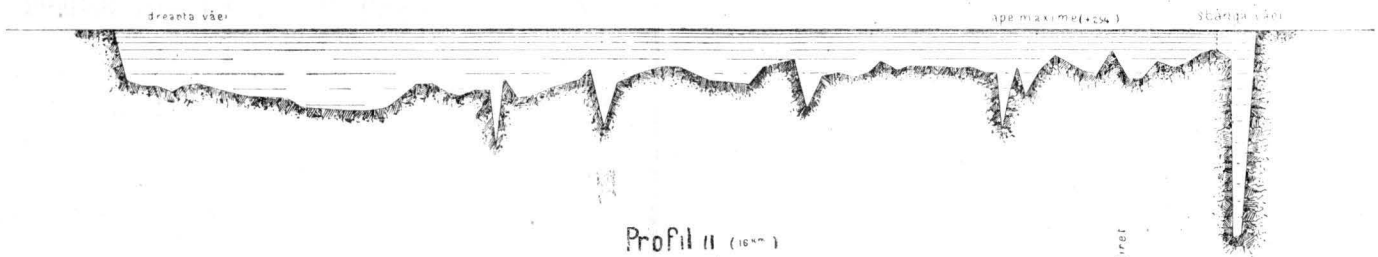

https://biblioteca-digitala.ro

# Profile transversale în valea Siretului

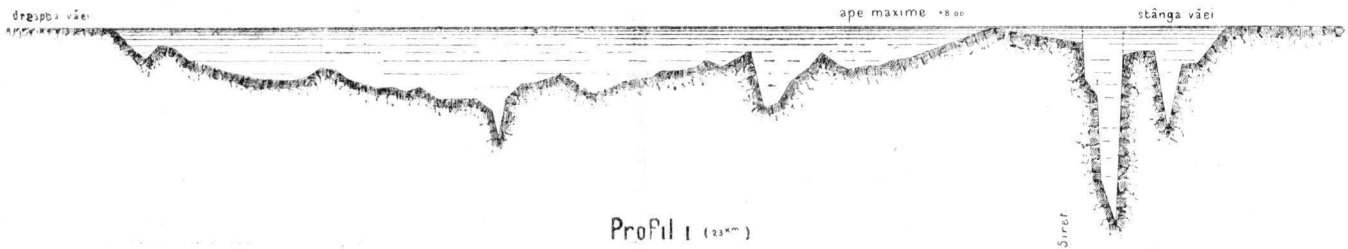
Scara lungimilor

Scara înălțimilor

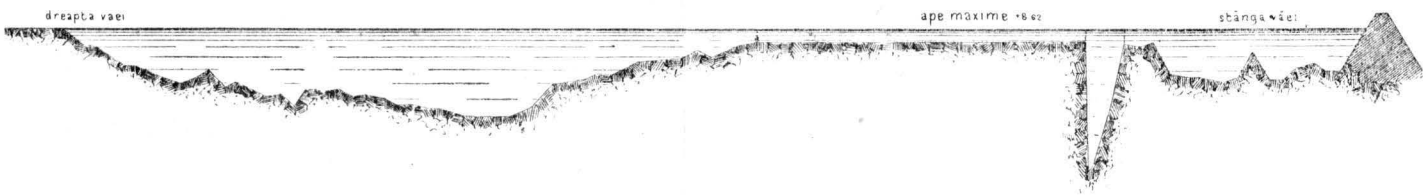
## Profil III (11km)



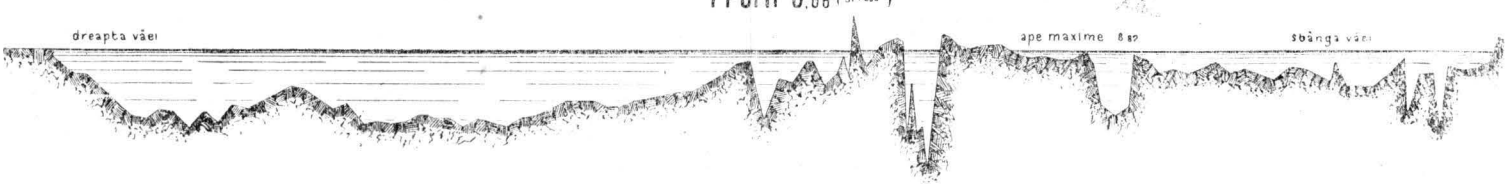

## Profil II (16km)




## Profil I (23km)




## Profil 0,00 (31+280)




https://biblioteca-digitala.ro

Anul XXV. București, Martie 1909 No. 3.

# BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

## PARTEA TECNICĂ

## Ședința Comitetului de la 20 Decembrie 1908

Ședința se deschide la ora 8 jum. seara sub președinția d-lui *Președinte I. Gh. Cantacuzino*. Sunt presenți d-nii: Casimir, Christodorescu, Gheorghiu, Herjeu, Ioachimescu, Ionescu, Popescu, Răileanu, Saligny Mihail, Theodor și Voiculescu.

Se citește sumarul ședinței comitetului de la 11 Decembrie și se aprobă.

Comitetul ia act că după efectuarea alegerii a 2 membri în comitet de la 15 Decembrie, s'au mai primit buletine de vot din partea d-lor membri Corneliu P. Ionescu, Jijie Adam, N. Nicolescu, Al. Alexandrescu, V. I. Istrati, St. Pretorian și Al. S. Theodoroff, buletine cari se distrug. De asemenea comitetul ia act de faptul că plicul cu buletinul de vot trimis d-lui membru Al. Pastia în vederea aceleiași alegeri, a fost înapoiat de poștă, ne fiind găsit la adresa cunoscută de societate.

Comitetul primește demisiunile din societate ale d-lor Antofiloiu și Grama. Se admite ca membru nou d-l Cesar D. Orășanu.

Trecându-se la ordinea zilei, comitetul aclamă pentru anul 1909 ca președinte pe d-l Cantacuzino, ca vice-președinte pe d-nii Casimir și Pangrati, casier pe d-l G. Popescu. — Se aleg ca secretari d-nii Ionescu, Saligny Mihail și Teodor; censori d-nii Gheorghiu, Ioachimescu și Voiculescu.

In comisiunea de excursii se aleg d-nii Arsenescu, Christodorescu, Duperrex, Gheorghiu, Perieţeanu și Teodor.

Dintre cei 8 membri ai comitetului aleși în adunarea generală de la 15 Decembrie, unul trebuind a fi în locul d-lui Tancred Constantinescu care a demisionat, se trage la sorți și ese d-l Al. Cottescu ca înlocuitor al d-lui Constantinescu.

Ședința se ridică la ora 9 seara.

Președinte, **I. GH. CANTACUZINO.** Secretar **I. D. Teodor**

https://biblioteca-digitala.ro

# Gara de triagiu în staţia Chitila

**(Anteproect)**

*Scopul gării.* Staţia Chitila fiind gara de ramificaţiune toate trenurile ce trec prin aceasta gara, afara de trenurile speciale, trebue sa lase in acest punct vagoanele ce nu urmeazà drumul strábatut de tren şi sà ia de aci vagoanele lasate de trenurile venite din alte direcţiuni.

Ori-ce gara de triagiu aşezata in puncte de ramificaţiune trebue sà poata executa manevrele necesare pentru alegerea vagoanelor in grupe având un drum comun şi clasarea vagoanelor având acelaşi drum in ordinea staţiunilor de destinaţiune.

Numàrul grupelor de format intr'o gara de triagiu depinde nu numai de numarul liniilor ce se ramifica in acea gara, ci trebue ţinut seama pentru aceaşi direcţiune de specializarea traficului intre diferitele trenuri ce circula pe aceaşi linie. Ast-fel, de şi in aparenţa staţia Chitila nu are de càt ramificaţiunile Piteşti, Bucureşti, Mogoşoaia şi Ploeşti, trebue totuşi sà facem aci gruparea vagoanelor liniei Chitila-Ploeşti in trei şi chiar patru categorii şi anume : 1) vagoane pentru linia Ploeşti-Predeal, 2) vagoane pentru linia Buzau-Galaţi, 3) vagoane pentru linia Buzău-Mărăşeşti şi ramificaţiuni 4) vagoane pentru linia Chitila-Buzău.

Direcţiunea Mogoşoaia trebue şi ea despărţità in douà : 1) vagoane destinate staţiunilor liniei Mogoşoaia-Constanţa, 2) vagoane destinate staţiunei Bucureşti-Obor.

Direcţiunea Bucureşti comportà patru categorii 1) vagoane destinate staţiunilor de la Jilava-Giurgiu, 2) vagoane destinate staţiunilor Dealu-Spirei-Filaret, 3) vagoane destinate staţiei Bucureşti-Bm, 4) vagoane destinate a se pune in Bucureşti pe linii particulare.

Direcţiunea Piteşti comportà de asemenea douà grupe : 1) vagoane pentru staţiunile pànà la Piatra-Olt, 2) vagoane pentru staţiunile situate dincolo de Piatra-Olt.

https://biblioteca-digitala.ro

In afară de aceste categorii trebue să distingem bruto de mare-viteză de bruto de mică-viteză.

Numărul grupărilor dintr'o gară de triagiu depinde de modul cum e organizat serviciul trenurilor de marfă pe liniile ce se încrucişază in gară. Ast-fel gruparea de mai sus se justifică prin următoarele motive:

Lăsând cu totul de o parte traficul de cereale, care făcându-se cu trenuri speciale conţinând vagoane ce merg la acelaşi port şi cari nu vor trece prin gara de triagiu, traficul ordinar în perioada intensă necesită în mediă: 2 trenuri pe linia Chitila-Piteşti, 4 trenuri pe linia Chitila-Ploeşti, un tren pe linia Constanţa, un tren pe linia Giurgiu, în afară de un tren de mare-viteză (accelerat de marfă) pe linia Chitila-Piteşti şi unul pe linia Chitila-Ploeşti, acest din urmă împărţindu-se în Ploeşti în două trenuri: spre Buzău şi spre Predeal.

Din cauza lipsei gării de triagiu cele patru trenuri (uneori chiar mai multe) expediate de staţia Bucureşti spre Ploeşti, aveau toate tot felul de vagoane, aşa că se putea întâmpla că având 4 vagoane pentru staţia Buftea spre ex. se expedia câte unul cu fiecare tren. De aci necesitate de a da acestor trenuri opriri lungi prin toate staţiunile intermediare.

Prin gruparea arătată în gara de triagiu vom expedia de aci următoarele categorii de trenuri!

1. Trenuri directe până la Ploeşti cu bruto pentru linia Ploeşti-Predeal.

2. Trenuri directe până la Buzău cu bruto pentru staţiunile liniei Buzău-Galaţi.

3. Trenuri directe până la Buzău cu bruto pentru staţiunile situate dincolo de Buzău spre Mărăşeşti.

4. Trenuri directe până la Piatra-Olt cu bruto pentru staţiunile situate dincolo de Piatra.

5. Trenuri locale pentru staţiunile până la Buzău.

6. Trenuri locale pentru staţiunile până la Piatra.

7. Trenuri locale pentru staţiunile până la Constanţa.

8. Trenuri locale pentru staţiunile de la Jilava până la Giurgiu.

9. Trenuri locale pentru Dealu-Spirei şi Filaret.

10. Trenuri locale pentru Obor.

11. Trenuri locale pentru Bucureşti-Bm.

12. Trenuri locale pentru Bucureşti-linii particulare.

La aceste categorii de vagoane trebue să adăogăm:

https://biblioteca-digitala.ro

13. Vagoane defecte destinate atelierului Buc. şi cari urmează a se trimete direct din triagiu.

14. Vagoane defecte având nevoiă de mici reparaţiuni cari se efectuează pe loc, vagoane fără documente, vagoane ce trebuesc dezinfectate ; cu un cuvânt vagoane ce nu se pot expedia imediat.

Trenurile de mare-viteză din direcţiunile Ploeşti, Bucureşti-Piteşti se vor grupa fie-care in două direcţiuni.

In fine vagoanele colective vor trebui să acosteze la cheiu spre a lăsa colete ce urmează alt drum de cât vagonul şi a lua coletele lăsate de alte trenuri.

Trebue dar să organizăm serviciul in gara de triagiu din triplu punct de vedere al : trenurilor ordinare de marfă, trenuri accelerate de marfă şi trenuri de manipulaţie adică având vagoane colective.

Ori-care ar fi felul trenului ce se primeşte in gara de triagiu el trebue să sufere aci următoarele operaţiuni : primire, grupare şi expediere.

O bună gară de triagiu trebue dispusă ast-fel in cât cele trei operaţiuni să nu se jeneze reciproc, pentru a se putea face simultaneu.

Mai inainte de a studia dispoziţiunile adoptate in proectul nostru din acest punct de vedere, vom cerceta care este debitul maxim al unei gari de triagiu prin gravitaţiune.

In acest sistem vagoanele trec toate pe o linia de manevra aşezată pe o cocoaşe de unde se dirig pe diferitele linii ale unui fascicul de triagiu. Viteza de trecere pe cocoaşe inainte de a atinge panta care le dirige in fasciculul de triagiu nu poate intrece 3.6 k. pe oră fără a periclita serviciul printr'o manipulaţie prea precipitată a acelor. Resultă dar că 360 vagoane pe oră sau 8640 vagoane pe zi constitue un maximum absolut.

In gările mari cum sunt cele de la Dresda, Nürnberg, Mannhein se triaza uşor 5000 vagoane pe zi fără a face o muncă continuă.

Gara de triagiu ce proectăm nu va avea în cazul de trafic intens mai mult de 1500 vagoane pe zi, aşa că va putea în viitor face faţă sporului în trafic.

Ast-fel fiind să studiăm dispoziţiunile adoptate în proectul ce prezintăm.

A. *Grupul de primirea trenurilor.* — Acest grup se compune din 8 linii (vezi planu) din cari numai 7 vor servi la primiri de trenuri, a 8-a trebuind să rămâiă liberă pentru trecerea maşinei de manevră.

https://biblioteca-digitala.ro

Acest număr de linii este suficient pentru a primi un număr considerabil de trenuri, dacă serviciul e ast-fel organizat că după sosirea trenului să nu treacă mai mult de 20′ până se va începe împingerea vagoanelor spre cocoaşe. Cum operaţiunea triării nu dureaza de cât 15′ cel mult (timpul necesar ca maşina de manevră, care împinge, să parcurgă lungimea trenului cu viteză de 3.6 k. pe ora, este, pentru un tren de 60 vagoane a 8 m. lungime, de $\frac{480}{60} = 8'$) rezultă că un tren sosit nu ocupă linia sa de cât 35′, că prin urmare pe o linia se pot primi zilnic 44 trenuri sau pe 8 linii se pot primi 352 trenuri.

Aceste cifre sunt de sigur maxime teoretice.

In practică gara de la Dresda [1]) are numai trei linii de pe cari vagoanele înaintează spre fasciculele de linii de triare. Vagoanele sunt aduse aci de la trenurile de sosire cu maşinele de manevră în grupe de 30 vagoane.

De fapt pe aceste trei linii se primesc până la 150 convoiuri de vagoane fără a se produce nici o obstrucţiune.

La Nürnberg trenurile se primesc direct pe munte, de unde fără maşina prin efectul pantei continue vagoanele circulă spre triagiu. Un număr de 5000 vagoane zilnic, sau mai bine de 100 trenuri, intră pe 7 linii şi îngrămădeala e aşa de mică că la sosirea noastră în gară a trebuit să aşteptăm să sosească un tren spre a vedea manevra, de oare-ce pe liniile de sosire nu se afla nici un vagon.

Pentru a ajunge la acest rezultat trebuesc îndeplinite următoarele condiţiuni:

*Trenul să fie împins la manevră după cel mult 20′ de la sosire.* Imediat după sosirea trenului maşina de drum se va degajea în modul următor: dacă trenul intră din direcţia Chitila, maşina şi vagonul de manipulaţie împreună cu vagoanele colective, dacă sunt, se va degajea pe linia de sosire de la Mogoşoaia şi apoi va merge la cheul de transbordare, va gara aci pe liniile speciale vagoanele ce are, iar maşina va intra la remiză, dacă nu e destinată a remorca

1) Direcţiunea Generală a Căilor Ferate a trimes o comisiune compusă din D. Inspector General Mares A., inginer Bruckner V. şi autorul acestui proect, să viziteze principalele gări de triagiu din străinătate. Comisiunea a vizitat gările de la Budapesta şi anume Rakos şi Ferenczvaros, Strasshof lângă Viena, Aussig, Dresda, Nurnberg, Carlsruhe, Mannheim în Germania şi Muysens şi Gand în Belgia.

https://biblioteca-digitala.ro

mai departe alt tren, ce va lua de pe grupul de expediere. Dacă trenul vine de la Mogoşoaia sau Bucureşti maşina se va degajea pe linia curentă spre Chitila şi pe linia directă până la cheul de transbordare. De alt-fel cestiunea foarte importantă a serviciului-maşinelor va face obiectul unui capitol când vom vorbi de expedierea trenului.

Indata ce trenul a sosit şi pe când se face degajarea maşinei, revizorul de vagoane va face revizia trenului şi va lipi etichete pe vagoanele destinate a se repara; etichetele vor indica dacă vagonul se va repara pe loc sau merge la atelier, in ultimul cas se va specifica daca vagonul fiind incărcat trebue transbordat sau poate merge la descărcare şi in urmă la atelier.

Paralel cu revizorul de vagoane transiterul şi cu şeful de tren fac revizia plumburilor şi etichetelor potrivit documentelor; aceşti agenţi complecteaza etichetele ce lipsesc şi scot etichetele rămase de la cursele anterioare ale vagonului.

După aceasta operaţiune, care nu dureaza mai mult de 20′ garnitura e gata de impins la manevra. Maşina de manevra, care in acest timp s'a aşezat in coada trenului incepe impingerea indată ce s'a terminat revizia.

Pentru ca impingerea la manevra să se poată face imediat trebue ca *intrarea trenurilor următoare să nu incruciseze garnitura ce se impinge*. Pentru a realiza această condiţiune trebue sa aranjem astfel legăturile ca intrarea trenurilor pe grupul de sosire sa se facă numai pe la un capăt, capul celalt fiind rezervat pentru impingerea la manevra. Acestă dispoziţiune deşi micşorează inconvenientul, nu-l suprimă de tot, caci şi in acest caz degajarea maşinelor de drum trebue sa se facă pe diagonalele dela celalt cap al fasciculului, incrucişând cu garniturele impinse la triare. Este evident insa că degajarea unei maşini cere o mai mică intrerupere de cât gararea unui tren.

Condiţiunea insă de a intra numai pe la un cap este foarte greu de implinit; trenurile sosind din ambele direcţiuni, aceasta se poate obţine prin legături inconjurătoare, cari se intretae cu legăturile fasciculului de expediţie, care precum vom vedea are şi acesta nevoe de a nu da ieşire de cât pe la un cap.

La Nürnberg această condiţiune nu e indeplinită şi totuşi se triază 5000 vagoane pe zi. La Mannheim şi la Strasshof (lângă Viena) condiţiunea e indeplinită prin construirea a două gări de triagiu paralele aşezate in mod invers. Fiecare gară cuprinde, in ordinea di-

https://biblioteca-digitala.ro

recţiunii de mers a trenurilor fasciculele următoare: sosire, triare pe direcţiuni, triare pe staţiuni, plecare. Rezultă că fasciculul de sosire pentru o direcţiune e paralel şi alăturat celui de plecare al celuilalt şi vice-versa. Dispoziţiunea pe lângă că e costisitoare are inconvenientul de a provoca deplasări de grupe dintr'o gară în cealaltă, de oare ce nu toate vagoanele sosind dintr'o direcţiune continue în direcţiunea opusă. Astfel, în cazul nostru vagoanele venind de la Piteşti şi destinate a continua drumul spre Ploeşti ar trebui mutate dintr'o gară în alta.

Mai mult, aceaşi categorie de vagoane trebue să aibă o linie în fie-care din fasciculele de triagiu din ambele gări. Dacă ţinem seamă că la Mannheim aceste deplasări se fac pe linii speciale, ca numărul vagoanelor justifică prezenţa a două linii pentru aceaşi categorie de vagoane, că în fine această dispoziţiune ridică debitul la 16000 vagoane zilnic, se explică dispoziţiunea de la Mannheim. Lucrul e aşa de adevărat că de şi 5000 de vagoane trec zilnic prin gară administraţiunea cugeta a suprima serviciul de noapte, spre a economisi cheltuelile de personal şi lumină.

La Strasshof dispoziţiunea se justifica prin faptul că toate vagoanele sosind în gară, continuă drumul în sensul opus. Această gară nu servă propriu zis ca gară de bifurcaţie; este mai mult o anexă a gărilor din Viena. Gările de triagiu mai depărtate expediază la Strasshof trenuri cu vagoane destinate fie a se descărca în diferite puncte la Viena fie a continua drumul pe căile ferate ale altor companii. Vice-versa, vagoanele sosind din direcţiunea Viena se expediază la Strasshof spre a fi dirigeate pe diferitele ramificaţiuni situate dincolo de Strasshof. In asemenea condiţiuni nu exista deplasări de la un fascicul la altul şi dispoziţiunea se justifică.

O dispoziţiune care ar realiza această condiţiune este încă acea de a dispune gara în direcţiune normală pe liniile de circulaţiune. Toate intrările s'ar face pe la un cap şi ieşirile pe la celalt. Din nefericire gările de triagiu având 3—4 k. lungime, legăturile cu fasciculul de plecare ar fi foarte lungi şi ar constitui parcurse inutile. O asemenea dispoziţiune exista în gara de la Ferenczvaros lângă Budapesta. Totuşi inginerii n'au avut curagiul de a înfrunta dificultatea arătată mai sus şi au perdut toate beneficiile sistemului. Deşi au dispus fasciculul de primire normal pe liniile de circulaţiune şi au obţinut intrarea numai pe la un cap, în loc să dispună fasciculul de triare în continuarea celui de primire şi să evite incrucişa-

https://biblioteca-digitala.ro

rea, au dispus fasciculul de triare paralel şi alăturat celui de sosire. De aci necesitatea de a trage inapoi garniturele sosite şi de a incrucişa nu numai cu trenurile sosite, dar chiar şi cu cele expediate din gara.

In proectul nostru am admis intrarea pe la ambele capete, de oare-ce debitul ce cerem gării e departe de maximum aşa ca timpul perdut cu incrucişarea nu are importanţa. La Nürnberg intrarea se face numai pe la un cap, insă tocmai pe la cel pe unde se imping vagoanele la triare şi cu toate că sosesc peste 100 trenuri zilnic inca se triazâ 5000 vagoane. Noi vom putea dar uşor tria 1500 vagoane şi primi 10—15 trenuri pe aceleaşi transversale, căci este de observat ca incrucişarea nu are loc in toate cazurile ci numai intr'un mic numâr de situaţiuni şi chiar atunci vom putea trage garnitura inapoi spre Chitila şi schimba linia de impingere spre a evita incrucişarea cu un tren ce se aşteaptă. Dacă mai ţinem seama ca distanţele până la Chitila şi Bucureşti sunt mici, ca numărul trenurilor dela Mogoşoaia e foarte redus (2—3 zilnic), că trenurile sosind dela Chitila nu jeneaza manevra vedem că timpul perdut e foarte redus. El se mai poate reduce prin obligaţiunea trenurilor sosind dela Bucureşti şi Mogoşoaia de a opri inainte de a intra pe fasciculul de sosire, aşa că intâmplându-se ca un tren sa soseasca in timpul cât se impinge la manevra şi incrucişearea fiind imposibila de evitat, trenul va aştepta câteva minute până se va termina manevra şi se va gara in timpul necesar maşinei de manevrâ pentru a trece in coada altei garnituri şi a reincepe manevra.

Vedem dar că serviciul e asigurat nu numai astâzi dar chiar in viitor.

Sporirea viitoare a numarului liniilor de primire necesita rezervarea de loc precum s'a prevâzut in proect.

Distanţa intre liniile acestui grup trebue să fiâ de 5.00 pentru a permite circulaţia uşoară a agenţilor.

B. *Grupul de triare pe direcţiuni.* Acest grup trebue sâ conţina atâtea linii in câte grupe voim sâ clasâm trenurile. La inceputul acestui studiu am arâtat că 14 clase sunt necesare in situaţia actuală numai pentru trenurile ordinare de marfâ. Trenurile de mare viteză necesită trei linii spre a putea tria pe cele trei direcţiuni Bucureşti, Piteşti, Ploeşti.

Tot pe aceste linii se vor trimite vagoanele, care pentru un motiv oare care trebue să aibă preferinţă la expediere asupra celor alte.

https://biblioteca-digitala.ro

Rezultă dar ca numărul de 17 linii e absolut necesar astăzi. Pentru viitor se vor mai adăoga linii în locul rezervat pentru aceasta.

Debitul unei gări de triagiu depinde în cea mai mare parte de dispoziţiunile adoptate la intrarea în acest fascicul.

Cu viteza de 1 m. pe secundă cu cari avansează vagoanele pe cocoaşe vom avea un vagon lansat la fiecare 8″, intervalul crescând pentru grupuri cu de atâtea ori 8″ câte vagoane sunt în grup. Distanţa între vagoane depinde de viteza ce vagoanele iau pe planul înclinat. O viteză de 15 k. pe oră la intrarea pe transversale e un maximum admisibil cu siguranţa serviciului. Această cestiune însă trebue studiată practic după terminarea lucrărilor, cocoasa urmând a se ridica sau lăsa după experienţă spre a obţine o bună viteză şi o distanţare convenabilă a vagoanelor. Pantele propuse de noi sunt numai aproximative şi bazate pe experienţa din gări le similare.

In principiu vagonul plecând de pe cocoaşe trebue să câştige destulă energie spre a învinge cele mai mari resistenţe. In acest scop cocoaşe trebue ridicată suficient pentru ca un vagon să poată trece pe linia cea mai lungă şi legată cu cel mai mare număr de ace până la capul extrem şi aceasta chiar în timp de vânt violent, viscol şi chiar cu un uşor strat de zăpadă. Viteza câştigată însă ast-fel ar fi periculoasă pentru un vagon ce merge pe o linie directă, aproape plină de vagoane şi pe timp uscat şi liniştit.

Pentru a diferenţia viteza potrivit întemperiilor propunem o dublă linie pe cocoşă, cele două linii având înălţimi diferite şi servind dupa necesitate. Rămâne totuşi o diferenţă de viteză necesară vagonului ce străbate multe ace şi merge la capătul opus al unei linii de cel ce are numai un ac ori două de străbătut şi merge pe o linie ocupată.

Pentru a obţine această diferenţă de viteză ne vom servi de un aparat moderator de viteză aşezat la intrarea fasciculului de triagiu. Acest aparat se compune dintr'o limbă de ac lipită pe partea exterioară a unei-a din şine şi care are de scop a arunca afară sabotul pus pe linie. După distanţa la care se aşază sabotul de la vârful acului depinde reducerea vitezii vagonului, care va intra dar pe fascicul cu viteza ce voim a'i lăsa potrivit liniei pentru care e destinat şi situaţiunii acestei linii.

Totuşi e de dorit că această variaţiune să se facă între limite restrânse. O viteză prea mare e periculoasă serviciului, iar o

https://biblioteca-digitala.ro

viteză insuficientă provoacă oprirea vagonului inainte de timp, ceea-ce constitue o calamitate, pericol de acostare pentru vagoane şi pierdere de timp, maşina de manevră trebuind să intre spre a regula situaţia.

Rezultă dar că trebue să evităm înşirarea schimbătorilor pe o singură diagonală, trebue să dăm o uşoară pantă fascicului de triagiu pe lungimea diagonalelor, pentru ca vagonul sa învingă resistenţa. In proectul ce presentăm am indicat profilul in lung al linii directe; drumul la celel-alte linii fiind mai lung din cauza diagonalelor resultă ca spre a pastra panta şi pe diagonale trebue să aşezam liniile acestui fascicul la inălţimi diferite, formând ast-fel o suprafaţă uşor bombată.

Legăturile ce propunem au nu numai avantagiul de a nu obliga vagoanele să calce pe prea multe ace, dar şi pe acela de a apropia acele unele de altele, ceea-ce e foarte important precum vom vedea mai jos.

Viteza vagonului fiind ast-fel regulată se intâmplă că la sosirea pe linia respectivă era incă prea mare pentru a lăsa să tamponeze in grupul aflat pe linie, fără pericol dacă nu pentru vagoane dar mai ales pentru incărcătură, care se poate deranja. Agenţi speciali vor ingriji a pune sabotul inaintea unui asemenea vagon, ceea-ce va avea de efect oprirea complectă a vagonului. Aceasta e necesar mai ales când linia e deja mai mult de jumătate plină. Vagonul oprit insă trebue impins şi legat de cele-l'alte vagoane. Pentru a facilita operaţiunea s'a prevăzut o uşoară pantă a liniilor de triagiu până dincolo de jumătatea lor.

Manevra acelor de la intrarea fasciculului trebue facute prin transmisiuni rigide din cabine parţial convenabil aşezate pentru ca acarul să vadă direct atât vagoanele ce sosesc cât şi acele ce manevrează. In adevăr două vagoane urmărindu-se la interval de 8" acarul trebue să prindă momentul când primul vagon a liberat acul ce trebue manevrat pentru a trimite pe secundul pe linia sa.

Numai văzând el insuşi situaţia poate prinde acest moment foarte scurt. Manevrarea cu câte-va secunde prea de vreme sau prea târziu a unui ac provoacă deraiarea vagonului, acostarea lui de către vagonul următor şi obstrucţionează gara, perturbând serviciul pe toată linia. Importanţa acestui punt e considerabilă. In proectul nostru am propus 3 cabine, al căror amplasament ne rezervăm a'l propune după ce se va fi făcut posa acelor pentru a putea alege practic poziţia cea mai avantagioasă.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru a obvia acestui inconvenient și a face o mică economie, rău înțeleasă după părerea noastră, s'au întrebuințat diferite sisteme.

La Ferenczvaros acarul e avizat prin semnale de mână de agenți speciali plasați între linii. Sistemul pe lângă că e defectuos, nu aduce de cât o economie de cabine, cu toate că lungește transmisiunea

La Aussig s'au instalat contacte electrice la traversa de poliție, care anunță prin sonerie pe acar de intrarea vagonului pe linia sa. Sistemul nu e complect, căci de și acarul e avizat de intrarea vagonului și de liberarea acului nu știa poziția vagonului urmator și risca să întoarcă acul prea târziu. De alt-fel nu e nevoe sa așteptăm intrarea vagonului pe o linie laterală când vagonul urmator intra pe o linie din partea opusă. Pentru a obvia inconvenientul s'au așezat la toate acele pedale de siguranță, ceea-ce de sigur a suprimat toată economia.

La Dresda, Nürnberg, Mannheim, Carlsruhe, se întrebuințează sistemul cabinelor parțiale, care dă cele mai bune rezultate.

O cestiune importantă este și aceea de a aviza pe acar în mod rapid și sigur de linia pe care merge vagonul. Diferite sisteme s'au întrebuințat, însă și aci ca în totdeauna cel mai simplu dă cele mai bune rezultate.

La Rakos și Ferenczvaros (Budapesta) se întrebuințează o sonerie electrică așezată în cabină și manipulata de un agent de pe cocoașe. Clapele unui tablou căzând descoperă numărul linii ce se cere. Sistemul e defectuos: acarul trebue să ridice clapele tabloului, ocupațiune ce adesea nu are timp să facă fiind ocupat cu manevra acelor: vagoanele urmându-se el trebue sa aibă atenția încordată pentru a nu pierde relația între clape și vagoane, căci fiecare clapă cade când vagonul pleacă după cocoasă, adică la un moment când clapele precedente nu s'au ridicat, căci vagoanele precedente nu au intrat la locul lor.

E evident că obicinuința obviază acestor inconveniente în oare-care măsură însă iuțeala de manevrare trebue redusă.

La Strasshof și Aussig (Austria), se întrebuințează sistemul cidulelor. Transiterul la primirea documentelor trenului dresează o cidulă în dublu exemplar în care înscrie pe grupe numărul vagoanelor din fie-care grupă și numărul liniei la care această grupă trebue să meargă; un exemplar de cidulă se trimete acarului, iar cel

https://biblioteca-digitala.ro

alt rămâne la agentul de pe cocoasă. Sistemul are avantaje incontestabile, acarul e prevenit din vreme de ordinea în care are să deschidă liniile, are insă gravul inconvenient că produce erori, care nu rămân isolate ci se repercutează din aproape în aproape la tot restul garniturei; e destul ca agentul de pe cocoasă să deslege un vagon mai mult sau mai puţin intr'o grupă, e destul ca acarul să sară un rând pe cidulă, pentru ca manevra întregii garnituri să fie falşă, de unde o pierdere de vreme de cel puţin o oră.

In Germania se întrebuinţează sistemul cel mai simplu şi după parerea mea cel mai bun. Un agent inscrie pe cocoasă cu creta pe un tampon al vagonului numărul linii pe care el trebue să meargă. Sistemul e bazat pe obligaţiunea stricta de a eticheta vagoanele in staţia de expediţie. Totuşi la sosire odată cu revizia plumburilor se complecteaza etichetele, se aplică de revizorul de vagoane cele relative la reparaţiuni, aşa că fie-care vagon poartă el insuşi indicaţiile necesare.

Tot aci se aplică etichete pe vagoanele goale pentru efectuarea dirigeariĭ.

Pentru ca acarul din cabină să poată vedea noaptea la o distanţa suficientă cifra scrisă pe tamponul vagonului se aşează lânga cabina o lampă puternica cu reflector, care dirijează un fascicul puternic spre vagoanele ce sosesc; direcţia fasciculului de lumină se incrucişează cu trajectoria tampoanelor vagoanelor la distanţă convenabilă de cabină pentru ca acarul să fie prevenit la timp.

Pentru a facilita serviciul prima cabină pusă pe trunchiul comun manevreaza acele cari separă fasciculul de triare în două fascicule parţiale, cabinele următoare având a manevra fie-care acele unui fascicul. O judicioasă alegere a destinaţiunii fie-cărei linii din fascicul permite a obţine facilitatea ca vagoanele unui tren să alterneze mai mult sau mai puţin pe cele două fascicule, spre a nu avea de cât rareori vagoane cari se urmăresc şi intră pe două linii vecine.

Deslegarea vagoanelor pe cocoasă se face in timpul mersului, fără a intra intre vagoane cu ajutorul unui lemn sau cu ajutorul unei furci de fer, dacă vagoanele sunt legate cu ambele cuple. In genere legarea cu lanţuri nu se mai face, lanţurile fiind suprimate la cele mai multe vagoane.

Vagoanele ast-fel trimise pe liniile triagiului sunt clasate şi se

https://biblioteca-digitala.ro

pot expedia chiar de acolo, afară de trenurile locale cari trebue sa sufere o nouă clasare a vagoanelor în ordinea staţiunilor.

Această a două clasare se face în gările austro-ungare (Rakos, Ferenczvaros, Strasshof, Aussig) pe acelaşi fascicul prin lansări cu maşina pe la cel alt cap. In acest scop fasciculul de trecere se bifurcă la ieşire, o parte servind la ieşirea trenurilor directe, cari nu se mai clasează, iar cel alt fascicul servind la manevra pe staţiuni.

Sistemul ne pare defectuos şi nu atinge scopul care este economia. Pentru a putea manevra pe la ambele capete liniile trebue să fie foarte lungi (peste 800 m.) şi sà prezinte pante la ambele capete. Cu aceaşi lungime de garaje dar şi cu câţi-va schimbători în plus se poate construi un al doilea fascicul de triagiu pe staţiuni, cum s'a făcut în gările germane (Dresda, Nurnberg, Carlsruhe, Mannheim). Acest fascicul trebue să aibă linii mult mai scurte de càt primul, de oare-ce aci după fie-care clasare trenul este recompus şi tras pe liniile de plecare.

Sistemul liniilor de triagiu infundate nu mai există de càt în Belgia (dintre ţările ce am vizitat) şi aci personalul e de acord a recunoaşte că scoaterea vagoanelor pe aceeaşi parte a fasciculului constitue o jenă considerabilă, curentul nefiind continuu şi obligat a avea mişcări sacadate când într'un sens când într'altul, de unde rezultă o considerabilă pierdere de timp.

Pentru noi in special având în vedere serviciul ce necesita staţia Bucureşti, Dealu-Spirei şi Filaret triarea pe al doilea fascicul se impune.

In adevăr vagoanele pentru Bucureşti--linii particulare, Dealu-Spirei şi Filaret trebuesc clasate după locurile de punere la descărcare în aceste staţiuni. Vagoanele triate nu se pot expedia imediat de oare-ce aceste staţiuni nu pot primi ori când aceste vagoane. In genere aceste staţiuni nu pot face mişcări de vagoane în cursul zilei neputând jena descărcările. Seara după terminarea operaţiunilor de descărcare aceste staţiuni vor goli liniile şi expedia la triagiu vagoanele goale şi încărcate destinate a se expedia. Numai dupa miezul nopţii aceste staţiuni vor putea primi vagoanele încărcate spre a fi puse dimineaţa la descărcare.

Rezultă dar că spre a nu obstrua gara de triagiu şi a împedica serviciul de transit, vagoanele trebuesc scoase de pe fasciculul de triagiu, clasate pe al doilea fascicul şi aduse pe liniile de plecare unde vor aştepta expedierea.

https://biblioteca-digitala.ro

De alt-fel din această cauză serviciul in triagiu se va face mai mult noaptea.

Din cauza micului număr de trenuri de marfă ce circulă pe fie-care linie un vagon sosit dintr'o direcţiune ar rămâne 24 ore în triagiu dacă trenul spre direcţiunea ce el urmează ar pleca înainte de sosirea trenului, cu care vagonul a venit.

Rezultă dar ca in perioada de la ora 4 p. m. până la 12 noaptea vom avea cele mai multe sosisi de trenuri, iar între ora 12 noaptea şi 8 dim. cele mai multe plecări, fără ca aceasta se constitue un sistem absolut. Ast-fel numai vom putea constitui trenurile în modul arătat la început. Pentru aceasta manevra va fi foarte intensă între ora 4 p. m. şi 12 noaptea şi va trebui să se facă foarte repede pentru ca vagoanele sosite cu ultimul tren dintr'o direcţiune să poată pleca in aceiaşi noapte cu primul tren din direcţia în care ele merg.

Expediţiile pentru Bucureşti, Dealu-Spirei şi Filaret vor începe de indată ce aceste staţiuni vor fi expediat o parte din vagoanele lor, aşa ca în intervalul de la 8 seara până la 4 dimineaţa vom avea o serie de expediţiuni spre Bucureşti coincidând cu o serie de sosiri din ţara.

Aceasta va permite ca maşinele să nu staţioneze in triagiu. Fie-care maşina va lăsa trenul pe liniile de sosire şi va trece pe liniile de plecare spre a lua vagoanele deja alese de la trenurile anterioare, pe cari le va conduce mai departe.

Maşinele primelor trenuri sosite se vor expedia izolate la Bucureşti, iar pentru trenurile sosite din Bucureşti o singură maşină va face naveta, iar maşinele ultimelor trenuri expediate vor veni izolate.

Mersul trenurilor va trebui complectamente remaniat pentru ca serviciul in triagiu să nu se obstrueze.

Dacă dar debitul triagiului pare a fi excesiv faţă de numărul efectiv de vagoane ce vor trece prin această gară, el nu e prea mare în perioada intensă când în 8 ore va trebui să treacă circa 1000 vagoane pe cocoaşă.

C. *Grupul de triare pe staţiuni.* Acest grup cuprinde zece linii de o lungime între 250—300 m. şi e destinat a clasa vagoanele unui aceluiaş tren in ordinea staţiunilor sau pe cele destinate st. Bucureşti—linii particulare, Dealu-Spirei, Filaret în grupe corespunzând liniilor de descărcare.

Dacă unele trenuri ar trebui clasate în mai mult de 10 clase,

https://biblioteca-digitala.ro

se vor lansa pe o aceiaşi linie clasele ce nu au loc alegându-se linia cea mai lungă şi clasele ce au mai puţine vagoane. După ce tot trenul a intrat pe acest fascicul maşina de manevră va trage înapoi această linie şi o va împinge din nou clasând aceaste vagoane pe liniile ce a doua maşina de manevră lucrând pe la celalt cap va fi evacuat deja.

In genere aceastá a doua manevrá nu va avea loc. Deşi în Bucureşti sunt mai mult de 10 clase de vagoane, de şi pe linia Bucureşti-Constanţa sunt mai mult de 10 staţiuni, este rar ca în acelaşi tren sá se găseascá vagoane cu mai mult de 10 destinaţiuni. Dacă însă cazul s'ar întâmpla şi dacă timpul nu ar permite a doua manevrá se vor pune în acelaşi grup două staţiuni, alegând pe cele cu vagoane mai puţin numeroase şi remânând ca în prima din aceste două staţiuni maşina trenului să execute o nouă manevrá.

In cursul drumului trenurile directe nu vor lua nici vor lăsa vagoane, staţiunile intermediare având a 'şi da brutul numai la trenul local. Aceste vagoane se vor aşeza fără clasare în coada trenului dacă sunt destinate dincolo de staţia finală a trenului, ele se vor introduce in grupa respectivă dacă sunt pentru staţiuni ce parcurge trenul. Manevra de introducere se va executa în gările mari intermediare ca Ploeşti, Piteşti, Ciulniţa, Feteşti etc.

In fasciculul de triagiu pe staţiuni vagoanele nu trebue să staţioneze. Indată ce maşina a impins un tren pe acest fascicul, ea se întoarce la fasciculul de triagiu pe direcţiuni spre a lua alt tren. In acest timp altă maşină trage pe la capul Nord al fasciculului, grupele, recompune trenul şi-l trage pe liniile de plecare.

E regretabil ca acest fascicul am fost nevoit a'l dispune în direcţiunea Sud-Nord adecă în contra vânturilor dominante. Influenţa vântului e importantă într'o gară de triagiu. De acea s'a prevăzut aci o cocoaşe identică cu cea de la fasciculul de triare pe direcţiuni cu toate că liniile sunt mult mai scurte. Diferenţa de nivel între cele două linii de pe cocoaşe va trebui să fie mai mare de oare ce influenţa intemperiilor e mai pronunţată aci.

Trecerea vagoanelor de pe acest fascicul pe liniile de plecare necesită o încrucişare cu linia de sosire de la Mogoşoaia, cea ce ar constitui un inconvenient. Pe de o parte spre a evita acest inconvenient, pe de alta spre a balansa terasamentele ce se vor executa pentru construirea cocoaselor am dispus acest fascicul în tăietură, cea ce permite trecerea pe sub linia Mogoşoaia şi evită incru-

https://biblioteca-digitala.ro

cişarea, care e cu atât mai jenantă cu cât pe linia Mogoşoaia se va face şi trecerea maşinelor sosite de la Chitila fie la remisă fie la liniile de plecare spre a conduce mai departe un tren spre Bucureşti.

D. *Grupul de expediere a trenurilor*. Acest grup se compune din 8 linii, din cari una va trebui sa rămână liberă pentru trecerea trenurilor directe Chitila-Bucureşti şi pentru trecerea maşinelor sosite de la Bucureşti şi Mogoşoaia la cheul de transbordare sau la remisa.

Acest grup fiind deja construit posiţia lui ne-a fost impusa şi am cautat a adopta cele alte părţi ale proectului la aceste date. Numarul liniilor il credem suficient căci nu vom avea nici o dată mai mult de 7 trenuri gata de expediere, de oare-ce în asemenea caz nu am mai aştepta ora de plecare a trenurilor regulate şi am expedia trenuri separate.

De alt-fel unele trenuri spre Bucureşti Bm vor pleca chiar de pe liniile triagiului pe direcţiuni, iar altele nu se vor scoate de pe aceste linii de cât cu câte-va ore inainte de plecarea trenului. Astfel în direcţia Constanţa şi Giurgiu având numai unul sau două trenuri zilnic linia respectivă din triagiu se va trage odată în 24 ore. Daca insă aceasta s'ar complecta cu mult înainte, faptul ar proba o afluenţă de bruto în acea direcţiune, cea ce ar justifica formarea unui tren facultativ.

In genere vagoanele nu trebue să staţioneze în triagiu. Lipsa de mijloace (maşina şi personal) incă nu trebue să obstrueze triagiul dacă mijloacele existente sunt bine echilibrate, căci nu trebue să acordăm trenurilor cari sosesc mai multe mijloace de cât celor cari pleacă.

De alt-fel aranjând mersurile ca pe cât posibil o maşină care intră în triagiu cu un tren să iasă cu alt tren, obstrucţia triagiului e imposibilă.

In orice caz s'a menageat locul necesar pentru adăogare de linii şi în acest grup.

*Mersul unui vagon în triagiu* va fi dar: intrare pe grupul *A* la sosire, trecerea in grupul *B* pentru triare pe direcţiuni; de aci unele vagoane vor continua drumul spre Bucureşti, restul vagoanelor vor trece prin grupul *C*, unde unele vor suferi o nouă triare pe staţiuni, iar altele vor trece numai pe aci spre a fi puse pe liniile grupului *D* pentru expediere.

https://biblioteca-digitala.ro

*Mersul maşinelor de drum.* Maşinele sosite despre Bucureşti şi Mogoşoaia se vor degaja pe transversalele fasciculelor *A* şi *D* despre Chitila, vor trece pe linia directă a grupului *D*, vor lăsa vagoanele colective, dacă au, la cheul de transbordare, vor lăsa vagonul de manipulaţie pe linia specială şi vor intra la remisă, dacă au de aşteptat un timp mai lung. In cazul contrariu vor trece direct de pe diagonala fasciculului A pe diagonala fasciculului *D*, unde vor lua trenul destinat a fi remorcat de această maşina mai departe.

Maşinele sosite de la Chitila se vor degajea pe transversalele Sud ale fasciculului A, vor trece pe linia de sosire de la Mogoşoaia până la acul de bifurcaţia al liniei de plecare în aceaşi direcţiune, de unde vor veni pe această liniă la cheul de transbordare, la linia vagoanelor de siguranţă şi de aci la remiză sau pe fasciculul D, dacă au de luat un tren de aci.

*Excepţiuni.* O condiţiune importantă pentru buna funcţionare a unei gări de triagiu este trecerea repede a vagoanelor prin gară. Sunt însă vagoane cari obstruează bunul mers al serviciului; acestea sunt vagoanele cari nu se pot expedia imediat. Motivele sunt: stricăciuni cari trebuesc reparate pe loc fie că fiind uşoare nu justifică o trimitere la atelier fie că fiind gravă vagonul nu poate continua drumul fără pericol; deranjearea încărcăturei, lipsa documentelor însoţitoare, desinfectarea etc. Toate aceste vagoane trebue să'şi găsească loc de garare în afară de curentul normal al vagoanelor valide. Liniile de depozit pentru aceste vagoane trebue să aibă un acces uşor, de oare-ce ele constituind un fel de spital avem necontenit intrări şi ieşiri: reparaţiuni executate, documente sosite, încărcături remaniate etc., cer evacuarea unora din aceste vagoane şi introducerea altor invalizi.

Aceste linii în proectul nostru formează un mic grup legat cu linia de manevră pe staţiuni. Ast-fel vom putea gara aci vagoanele invalide clasate pe una din liniile grupului B, de unde le vom putea scoate uşor.

*Dezinfectarea vagoanelor.* Pentru ca dezinfectarea vagoanelor să se poată face rapid şi pentru ca arderea gunoaelor să nu infecteze intreaga regiune cum se întâmplă la Crivina este neapărat nevoiă a se construi un crematoriu. In Austria asemenea gunoae se vând fiind cerute de agricultură, noi însă trebue să ne debarăsăm prin ardere.



https://biblioteca-digitala.ro

De alt-fel necesitatea de a dispune de apa caldă pentru spălarea vagoanelor va face utilă arderea gunoaelor.

Tot aci trebue instalat un mic atelier pentru reparaţiuni şi uzina electrică.

*Luminarea gării.* Serviciul in gara noastră de triagiu urmând a se face mai mult noaptea este nevoiă absolută ca să avem aci lumină suficienta. Serviciul variind de la o ora la alta este necesitate în vederea economiei ca un intreg şir de lămpi să se stinga ore intregi şi sa se reaprinda repede la un moment dat.

Mai ales serviciul de triare pe ambele grupe devine imposibil fără lumina: acarul nu mai vede acele, nici cifrele de pe tampoane, agentul de pe cocoaşe nu vede etichetele, revizorul de vagoane şi transiterul nu'şi pot face serviciul.

Se intâmplă insa intervale lungi in cari nu se manevrează şi cum cheltueala pe fie-care ora e insemnată, stingerea lampelor constitue o economie notabila.

La Mannheim luminatul gării consta 500 marci pe noapte.

Cestiunea luminatului merită un studiu amănunţit ce vom intreprinde când se va fi fixat definitiv proectul gării.

In adevar lămpile rău dispuse şi aruncând o lumina prea vie in faţa agenţilor îi orbesc momentan şi provoaca umbre negre, cari produc perturbaţiuni.

Credem dar ca e convenabil a se construi o cladire pentru arderea gunoaelor, reparaţiuni şi uzina electrică.

*Serviciul de coletaria.* Vom avea de primit in triagiu două feluri de vagoane colective: vagoane complecte directe şi vagoane in serviciu local.

Cele d'intâi sosind in triagiu vor trece pe acelaşi drum cu cele alte vagoane cu singura deosebire că se vor expedia de preferinţă; după cum vom vedea mai jos pentru vagoanele de mare-viteză.

Cele alte vor trebui remorcate in triagiu făcând cu coletele a ceaşi operaţiune declasare ca şi cu vagoanele.

Chiar dacă serviciul nu s'ar organiza după aceste principii şi ar rămâne in starea actuală transbordarea coletariei in triagiu incă e necesară.

In acest scop s'a prevăzut un cheu de transbordare cu patru intrări.

In gările de triagiu ce am vizitat nu lipseau nicăeri asemenea cheuri.

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă la Mannheim cheiul de transbordare nu este în zig-zag cauza e că acolo având trafic intens de colete se fac trenuri întregi speciale de coletărie.

S'au construit dar două cheiuri paralele acoperite și două cheiuri descoperite, despărțite prin linii de garaglu. Pentru noi un singur cheiu acoperit credem suficient. Având însă în vedere ca pentru ca coletele să nu staționeze pe cheiu, e nevoe ca trenurile de manipulație din toate direcțiunile să treacă în acelaș timp prin triagiu, că prin urmare vagoanele lor colective trebue să intre și să iasă la și de la cheu independent unele de altele, propunem un cheu în forma de Z cu patru intrări isolate, având o mică clădire pentru biurou.

Lângă liniile cheiului am prevăzut o linie pentru staționarea vagoanelor de siguranță. eventual a mașinelor cari ar trebui să aștepte un scurt interval de timp.

*Trenuri de mare viteză.* Trei linii s'au prevăzut în grupul B pentru aceste trenuri de oare-ce nu avem și nu vom avea încă multă vreme trenuri de mare viteză pe alte linii de cât București, Ploești și Pitești. Actualmente stația București expediază două trenuri de mare viteză în cele două direcțiuni spre Pitești și Ploești. In viitor va expedia numai unul.

Pe măsură ce aceste trenuri vor sosi în triagiu ele se vor descompune clasându-se pe cele trei linii și formându-se trei noui trenuri cari se vor expedia. Din cauza numărului mic de vagoane a doua manevră nu e necesară. Vagoanele de mare viteză destinate pentru alte direcțiuni se vor arunca pe linia respectivă împreună cu cele de mica viteză, urmând a se expedia cu trenurile ordinare de marfă.

Având în vedere că punerea și expedierea celor trei trenuri de mare viteză nu va necesita ocuparea acestor trei linii de cât un scurt interval de timp, aceste trei linii vor servi în restul timpului la gararea vagoanelor favorisate, adică acelor vagoane cari de și în traficul de mica viteză trebue să fie preferate la expediere.

La scoaterea vagoanelor după liniile grupelor B, se va avea grijă a se scoate de preferință vagoanele de pe aceste linii. Ast-fel sunt vagoanele cu animale, cu mărfuri supuse stricăciunilor etc.

Tot aci se vor clasa vagoanele a căror manevră prin gravitațiune e interzisă, cum sunt vagoanele cu animale, vagoanele cu mărfuri fragile și în special vagoanele cu explosibile. Aceste va-

https://biblioteca-digitala.ro

goane nu trebuesc tamponate violent cum se poate întâmpla pe cele alte linii ale grupului B. Ele se vor aduce cu maşina şi se vor trimete legate de alte vagoane cu frână.

*Desvoltarea garagelor*. Gara proectată începând de la km. 3+600 şi până la km. 7+000 cuprinde 40 km. de linie cu 75 de schimbători simpli şi 14 schimbători dubli sau traversări-joncţiuni, în cifre aproximative.

**AL. PERIEŢEANU**
Inginer-şef

https://biblioteca-digitala.ro

# FUNICULAR AERIAN

## SISTEM BLEICHERT

## Instalat la Câmpu-Lung pentru D-l P. Poşoiu

—

Mai de obiceiu minele de orice fel, carierele şi pădurile, se găsesc în locuri foarte sălbatice şi aşa de departe de caile de comunicaţie încât aceste adevărate comori, zac neexploatate din cauza scumpetei mijloacelor de transport. Calea de comunicaţie este dar primul factor care trebue luat în consideraţie în astfel de înprejurări, căci de la buna sa întocmire depinde profitul ce se poate trage din exploatarea unei mine.

Aceste considerente cât şi înprejurarea ca am avut ocazia se studiez funicularul d-lui Poşoiu, mă îndemn sa recapitulez aici, sau mai bine se compar, pe scurt bine înţeles, diferitele căi de comunicaţie ce s'ar putea întrebuinţa în astfel de înprejurari.

In ordinea lor de importanţă aceste cai se pot clasifica dupa cum urmează :

1. Şoselele ;
2. Pâraiele flotabile sau navigabile ;
3. Canalurile ;
4. Drumurile de fier cu cale îngusta şi normala ;
5. Conductele de ţevi (Pipe-line) ;
6. Funicularele adecă liniile ferate aeriane.

Analizând fie-care din aceste mijloace în scopul ce avem în vedere, vedem :

1. Că şoselele (drumurile impietrite) sunt caile cele mai des întrebuinţate, însa transportul pe dânsele fie cu căruţe, fie cu automobile se ştie că revine foarte scump şi cere un material şi un personal considerabil de îndată ce traficul devine important.

https://biblioteca-digitala.ro

2. Pâraele când sunt numai flotabile nu pot servi de cât la transportul buştenilor izolaţi şi foarte rare ori la plute; acestea din urmă nu pot transporta mari greutăţi şi transporturile pe dânsele nu sunt lipsite de pericol. Când sunt navigabile sunt mai de obiceiu foarte departe de minele ce ne ocupă, aşa ca rare ori pot servi pentru scopul in chestie. De alt-fel cheltuelile de transport, pe aceste căi, sunt foarte mici cu condiţia ca se nu fie nevoe de a recurge la lucrari de arta pentru îmbunatăţirea lor.

3. Canaluri nu se gasesc de cât in ţari foarte civilizate: construcţia lor in părţile muntoase este imposibilă în majoritatea cazurilor.

4. Drumurile de fier de ori ce categorie, constituesc căi de comunicaţie admirabile: din nefericire insa nu convin de cât in terenuri puţin accidentate, caci de indata ce pantele trec de anumite limite, cheltuelile de exploatare cresc enorm. In regiunile muntoase stabilirea liniilor ferate se mai izbeşte şi de lucrari de arta foarte scumpe.

5. Conductele de ţevi (pipe line) nu pot servi de cât la transportul liquidilor ca apa, ţiţeiu. De alt-fel cheltuelile de construcţie şi de exploatare sunt relativ mici, iar declivitaţile terenului nu au mare importanţa.

6. Funicularele aeriane sunt uşor de stabilit pretutindenea, accidentele terenului, fie ele cât de mari, nu impedica construcţia lor, iar cheltuelile de exploatare sunt foarte modeste.

Prin urmare aceasta din urmă este singura cale la care trebue recurs când este vorba de exploatarea minelor sau padurilor aflate departe de marele artere de comunicaţie şi numai aceasta explica desvoltarea fabricelor constructoare de ast-fel de material.

In principiu căile funiculare aeriane se compun din doua otgoane, intinse pe stâlpi, pe care umbla vagonete agăţate la o funie fără capete. Vagonetele pline se coboara catre staţia de descărcare tragând la deal, spre staţia de incarcare, pe cele goale. Stâlpii sunt destul de înalţi ca se nu impiedice circulaţia pe dedesubtul otgoanelor, iar distanţa între dânşii este in raport cu grosimea otgoanelor şi cu greutatea vagonetelor.

Din aceasta scurtă descripţie reesă imediat ingenuositatea unei ast-fel de căi şi folosul ce procură in transportul diferitelor materiale. La inceput chiar s'ar părea că stabilirea unei ast-fel de linii de comunicaţie nu cere nici multe studii nici multă trudă. In practică insa s'a dovedit ca pentru a asigura o funcţionare perfectă, în-

https://biblioteca-digitala.ro

delungată şi economică, trebuesc bine studiate în parte toate organele care compun o ast-fel de cale căci alt-fel te izbeşti de multe neajunsuri. Teoriile inginereşti au venit dar, în mod natural, în ajutorul practicei şi numai în acest chip s'au putut construi căi funiculare a căror funcţionare nu lasă nimic de dorit. Munca depusă mai ales de d-l Bleichert, în această direcţie, a fost colosală dar şi încuronată de succes, de aceia îi dăm toată dreptatea când vedem că se făleşte că a reuşit se introducă funicularele sale mai în toate ţările din lume, funiculare care trec peste munţi, râpe, văi, pârae, bălţi, care transportă materiale grele sau uşoare, compacte sau vo-

luminoase, care funcţionează pe vreme bună şi rea, care n'au nevoe de lucrări de artă ca poduri, viaducturi, tunele etc. şi în fine care n'au nevoe de un personal numeros pentru supraveghere. In legătură cu acest din urmă fapt nu este de prisos de a se adăoga că tot personalul necesar unui funicular este redus la o echipă de oameni în staţia de încărcare, o altă echipă în staţia de descărcare şi un maşinist pentru conducerea unei locomobile în cazul când diferenţa de nivel între cele două staţii nu este suficientă pentru punerea vagonetelor în mişcare.

https://biblioteca-digitala.ro

Studiul fabricantului s'a repurtat mai ales asupra urmatoarelor organe ale funicularului: construcţia otgoanelor, modul lor de întindere, construcţia vagonetelor, modul cum se agaţă de funia de tracţiune, staţiunele de încărcare şi descărcare şi transmisiunea puterei motorului când acesta este necesar. In descripţia liniei construită pentru d-l Poşoiu voiu arăta modul cum a fost dezlegat acest lung şir de probleme.

Funicularul acesta are o lungime de aproape 12 km., trece peste un teren muntos şi mai ales peste nişte văi cam largi după cum se vede în profilul din planşa 1. Scopul acestei linii este ca se transporte lemne de foc şi traverse de la o staţie de încărcare aflată în mijlocul unei păduri la o altă staţie de descărcare, aflată pe o linie de garaj al căei ferate Câmpu-Lung. Traseul acestei linii nu a putut fi stabilit într'o linie dreaptă perfectă, din cauza unor

Fig. 2.—Otgon cu faţa netedă.

imprejurări locale, ci formează cam la mijlocul liniei o cotitură unde a trebuit să se mai construiască încă o staţie zisă, din această cauza, cotită; această cotitură însă nu implică întreruperea mersului vagonetelor, ci acestea pornesc de la un cap al liniei spre a se opri la celalt capăt fără nici o oprire în drum.

Otgoanele, care constituesc aci şinele pe care merg vagonetele, sunt, bine-înţeles, construite din sârme de oţel special, împletite împreună şi cum pe unul din aceste otgoane merg vagonete pline iar pe celalt numai vagonete goale, cel d'ântâiu este mai gros ca cel de al doilea.

Când greutatea încarcăturei vagonetelor nu este prea mare, faţa exterioară a otgoanelor este formată din sârme rotunde; dar de îndată ce această încărcătură devine mai importantă se constată că aceste sârme se turtesc degrabă, se rod şi câte o dată se rup

https://biblioteca-digitala.ro

prea timpuriu din cauza trecerei și frecărei roților vagonetelor. Pe urmă, dacă nu se observă imediat ruperea sârmei și nu se leagă la loc, sârma se despletește, roțile vagonetelor o strâmbează, o mototolește și poate chiar se o înghemuiască în destul ca să ocazioneze deraiări. Pentru a evita aceste inconveniente, Bleichert confecționează otgoanele sale așa cum se arată în fig. 2. Intre sârmele rotunde exterioare intercalează alte sârme de secțiune, aproape triunghiulară, care, umplând toate golurile dintre sârmele rotunde, formează o suprafață aproape netedă. Această construcție pe care fabricanții o denumesc *verschlossene tragseile*, suprimă toate inconvenientele de mai sus, căci chiar dacă s'ar rupe o sârmă, ea

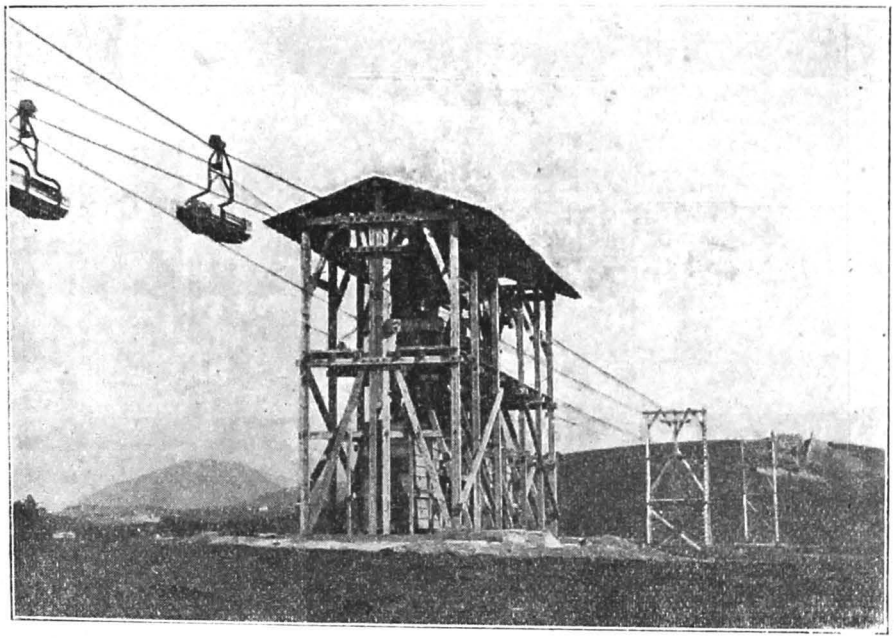


Fig. 3. — In lungul liniei și întinzătoarea mijlocie a otgoanelor

nu poate se mai iasă din impletitură; pe urmă mai posedă și avantajul că procură vagonetelor un mers mai lin și micșorează puterea de tracțiune.

Ambele otgoane sunt solid ancorate în stațiile terminus și în cea cotită, iar pentru a împiedeca variațiunile tensiunei provenite din cauza trecerei vagonetelor și din cauza variațiunilor temperaturei, ele mai sunt puternic întinse și în diferite puncte de pe linie (vezi fig. 3 și 4) de către greutăți mari, așa că tensiunea lor se fie aproape constantă.

https://biblioteca-digitala.ro

Funia de tracţiune merge fara intrerupere de la un capăt al liniei la celalt şi inapoi iar in staţia cotita este călăuzita de roţile *R* aşa după cum se vede in planşa 5 şi 6. Ea este pusă în mişcare de către o locomobilă *A* (planşa 7 şi 8), aflată în staţia de incărcare, care transmite puterea sa prin curele şi angrenaje conice unei roţi *B*, pe care funia se infăşoară de mai multe ori, trecând şi imprejurul roţilor *G* şi *S*, spre a produce o aderenţă suficientă. Funia este intinsă de greutatea *Q* care trage de roata *S*.

Vagonetele pentru transportul lemnelor se compun din troacă şi din carucior. Troaca este constituita de o şină groasă de fer atâr-

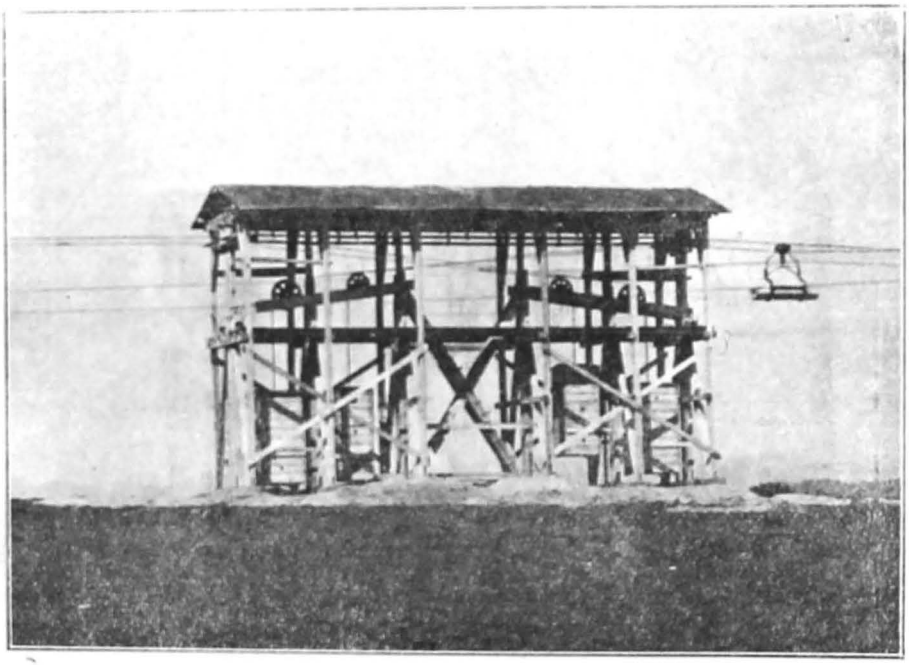


Fig. 4. — Vederea unui mecanizm de intinderea otgoanelor

nată de un fus care strebate cele doua placi ale roţilor şi al caror capete inferioare sunt indoite in formă de cârlige şi sunt inpreunate cu scânduri care formează un soiu de cutie ale cărei funduri sunt mobile. Lemnele de foc, tăiete in bucăţi lungi de 1 m., se introduc de a intregul înăuntru şi nu pot cădea, iar traversele, lungi de 3,70 m., se aşez in cutie dând capacele la o parte; capetele traverselor es dar afară din cutie dar nu pot cadea căci vagonetele stau vertical din cauză că sunt atârnate pe otgoane. Funia de tracţiune umblă sub otgoane, aşa că puterea de tragere se exercita, între roţi şi greu-

https://biblioteca-digitala.ro

tate, adecă între rezistența opusă de frecarea roților și cea datorită inerției, ceea ce este un avantaj mai ales când pantele sunt mari.

Partea cea mai ingenioasă a vagonetelor Bleichert este constituită de *acuplorul* adecă de cleștele care apucă cu ambele sale fălci funia de tracțiune. Acest *acuplor* funcționează în mod automatic și de aceia este și brevetat sub numele de *automat*. Descripția sa din această cauză este interesantă.

După cum se vede în alăturata fig. 10, căruciorul este format din două plăci între care se învârtesc roțile ale căror osii sunt găurite și servesc de ungătoare; ambele aceste plăci sunt prevăzute, în spațiul rămas liber dintre roți, cu câte o gaură lungăreață prin care trece fusul de care sunt atârnate brațele care susțin troaca, fus care se poate mișca în sus și în jos și care poartă la ambele sale capete câte o rotiță. Pe acest fus se mai află fixată o vergea

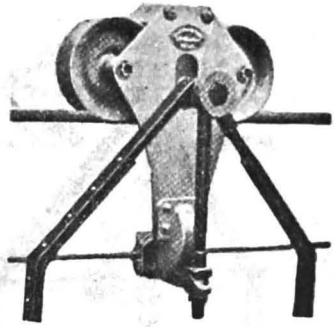


Fig. 10. — Acuplorul Automat brevet Bleichert.

verticală între ambele brațe ale troacei. Această vergea este articulată, în partea sa de jos, cu una din fălcile cleștelui care se mișcă ca o balama pe cealaltă falcă fixată în partea de jos a plăcei căruciorului. Când vagonetul se razimă pe otgon, ca în fig. 10, greutatea troacei apasă în jos și cleștele se închide; când vagonetul se razimă, prin intermediul rotițelor fusului troacei, pe șinele din stație, căruciorul apasă în jos și cleștele se deschide. Funia de tracțiune mergând printre ambele aceste fălci ale cleștelui, se înțelege că de îndată ce uu vagonet este înpins afară din stație, el se prinde de acea funie cu toată puterea datorită greutății transportată și în raport cu lungimea brațelor care constituesc articulația cleștelui; din contra, de îndată ce vagonetul intră în stație, greutatea încărcăturei ne mai apăsând pe otgon care merge aici repede în jos, ci pe șinele care îl prelungesc, căruciorul apasă în sens invers pe falca

https://biblioteca-digitala.ro

cleştelui, acesta se deschide şi funia esă afara din cleşte şi îşi urmează drumul fără a mai trage vagonetul. Acest cleşte, prin urmare acest *acuplor*, funcţionează dar în adevăr în mod automatic numai prin faptul că vagonetul intră sau ese din staţie şi îşi merită numele său de *automat*.

Aderenţa, dintre cleşte şi funie, ast-fel dobândită numai prin faptul acţiunei greutăţei, este mai mult ca suficientă în toate împrejurările, fie panta cât de mare, fie funia umedă sau uscată. Pe de altă parte, puterea de strângere a cleştelui şi jocul dintre am-

Fig. 11. — Staţia cotită.

bele sale falci, neavând nevoe se fie regulate ca în alte sisteme de acuploare, grosimea funiei de tracţiune devine un factor indiferent. Acest fapt constitue un mare avantaj in exploatarea unui funicular caci după un oareşi-care timp de funcţionare este nevoe de a înlocui câte o bucată din funia de tracţiune, care se degradează în mod natural, prin o altă bucata nouă; aceasta, bine-înţeles, este mai groasă ca cea veche şi dacă cleştele acuplorului n'ar putea se o imbuce, exploatarea ar suferi întârzieri cu regularea aparatului. *Acuplorul automat* nu cunoaşte încă acest neajuns, prin urmare controlul funcţionărei este redus cu desăvârşire.

https://biblioteca-digitala.ro

De alt-fel buna funcţionare al acestui acuplor şi numeroasele sale avantaje sunt cu prisosinţă sancţionate de practică, căci până în ziua de astă-zi, mi se citează, că sunt în funcţiune mai bine de 40.000 vagonetè înzestrate cu acest aparat.

In urma acestei descripţii, manipularea încărcarei şi descărcărei vagonetelor în staţii este uşor de înţeles mai ales dacă ne referim la fig. 7, 8, 9, 10 şi 12. Pe scurt vagonetele pot fi trecute de pe şinele pe care le-a părăsit funia de tracţiune, pe alte şine ca *L* şi *N* în apropierea cărora se află liniile terestre *K* şi *M* şi vagoanele care trebue încărcate sau descărcate. Această dispoziţie se vede şi mai bine in fig. 9 care arată staţia in secţiune trasversală.

Funicularul d-lui Poşoiu este întocmit ca se transporte 10.000 kg. lemne pe oră ; în acest scop fie-care vagonet putând duce 0, 4 metri cubi lemne, cea-ce reprezintă aproximativ 200 kg., este nevoe să se afle pe linie 50 vagonete pe oră, care cu iuţeala funiei de tracţiune de 2, 5 m. pe secundă, cere ca vagonetele să se urmeze la un interval de 72 secunde, sau la o distanţă de 180 m. unul de altul. Această mişcare este controlată prin o linie telefonica care leagă ambele staţii terminus.

**E. WOLFF**

https://biblioteca-digitala.ro

# O lămurire

In legatura cu *Intâmpinarea* și *Răspunsul* publicate in No. 2 din 1909 a acestui Buletin și referitor la articolul: **Uzina Centrală pentru producerea și distribuirea energiei în orașul Caracal,** voiu reveni asupra unora din punctele discutate și asupra carora ar putea ramâne vre-o îndoiala.

Domnul Delescu in No. 11 din 1908 pag. 395 jos, scrie ca unul din avantajele bateriei de accumulatori intr'o statiune centrală ar fi:

„Regularitatea *curentului* este mai mare sub o variațiune egala a forței motrice".

Sub-semnatul in *Intâmpinare* am arătat ca acest pasaj nu se poate înțelege (pag. 102 din 1909) și ca probabil a fost scris invers.

D'asemenea Domnul Delescu în *Răspunsul* sau, pentru a arăta ca *Intâmpinarea* mea „conține o serie de afirmări lipsite de ori-ce temeiu științific" își propune să demonstreze că: „Regularitatea *tensiunei* (nu curentului) este mai mare sub o variație egală a forței (debitului) electro motrice" (forței electro motrice? ori debitului?).

Și mai departe tot la pag. 106 din 1909 conchide ca: „pentru mascarea *iregularității motorului*. . . . „Prin aceasta dispoziţiune se obține o mai mica variațiune *egală* (?) a forței electro motrice a mașinei Dynamo".

Cu alte cuvinte in acest *Răspuns* autorul cauta sa demonstreze lucruri de altfel *cu totul* noui și ceea ce este esențial, lucruri diferite de cele scrise de d-sa în articolul de fond din No. 11, 1908, care dăduse loc la intâmpinarea mea.

Relativ la funcționarea Compensatorului și explicația din *Răspuns*, declar ca este adevárat ca scopul său este ca să-și producă efectele numai atunci când se produce o diferență de sarcină, res-

https://biblioteca-digitala.ro

pectiv de tensiune, pe cele 2 punţi; de cât pentru ca compensatorul propus de autor, să-şi poată îndeplini rolul, în atare caz şi cel puţin, în parte, trebue ca o diferenţă de tensiune să continue *a exista*, *a persista* între cele 2 punţi; adică compensatorul acesta, tinde să micşoreze diferenţa de tensiune dar nu o parte face să dispară, dacă diferenţa de sarcini n'a dispărut; căci pentru ca el însuşi să poată lucra, în atare caz, are nevoe de existenţa permanenta, de persistenţa, unei diferenţe oare care de tensiune pe cele 2 punţi.

*Dispositivul* propus de d-l Delescu pentru acest compensator, cât şi cel arătat de mine în *Intâmpinare,* sunt născocite şi brevetate de cel puţin 12 ani de zile — bine înţeles nici de mine, nici de Domnul Delescu — ear descripţia ambelor dispositive se află în toate tratatele generale şi speciale de electricitate aplicată.

Atât am avut de lămurit.

*1909 16 Martie*

**Inginer I. Ştefănescu-Radu**

https://biblioteca-digitala.ro

# Extrase din reviste streine

## *Invăţământ teonic*

**Invăţământul sciinţelor** a fost obiectul discursului de deschidere la Congresul ţinut de catre „asociaţiunea franceza pentru inaintarea sciinţelor".

Decanul facultăţei de sciinţe din Paris a examinat şi chestiunea invăţamântului technic superior care prezinta deosebit interes pentru cetitorii acestei reviste, d-sa arata dupa ce că scopul urmarit nu este atât ca cine-va *să ştie*, dar acela ca să aibă *spiritul desvoltat pentru cercetare*, propune ca pentru a ajunge acest ţel sa fie perfecţionat invăţamântul de toate gradele: sa se schimbe vechiul sistem de examene şi concurse obişnuite incă, caci nu sunt de cât probe de memorie; invăţamântul primar şi liceal de reformat in sensul ca in loc de a fi prea teoretic, prea abstract cum e azi, s'ar observa la fie-care moment principiul de a adopta pe elev mediului in care are sa-şi desfăşoare activitatea sa.

Universităţile ar da intreaga educaţiune sciinţifica şi ar pregati ast-fel şi pentru inaltele şcoli tecnice in cât s'ar suprima anii de preparaţiuni de licee; in invăţământul tecnic superior li s'ar da numai cursurile speciale dar mai ales ar trebui desvoltate lucrările practice, de laboratorii, incercări etc., având de scop de a forma spiritul spre cautarea adevarului şi nu spre memorisare ori cât de metodica.

## *Hidrologie* *)

**Noua teorie asupra formaţiunei apei subterană** [1]). — Se credea inainte vreme ca apa subterană ia naştere din apele de ploi,

1). Din „Journal für Gasbeleuchtung". Wasserversorgung No, 3 din 16 Ianuarie 1909, pag. 67. Comunicate de Al. I. Popescu inginer Manheim.

https://biblioteca-digitala.ro

zăpadă, care cad pe suprafața pământului și care infiltrându-se prin păturile permeabile se strâng și formează basine subterane deasupra păturilor impermeabile.

Această teorie a fost arătată ca probabil neadăvărată încă cu 30 ani mai înainte de *Volger* (din Frankfurt a Main).

După dânsul apa subterană ia ast-fel naștere: vapori de apă care se găsesc în aerul atmosferic, pătrund împreună cu aerul prin scoarța pământului și dând de răceală mai în adâncime se prefac în apă. Această teorie însă dânsul nu putu să o sprijine mai de aproape pe fapte.

Mai în urmă, încercări făcute de *Haedicke* (în Siegen) între anii 1907 și 1998 au arătat teoria lui *Volger* ca probabil adevărată.

In adevăr, apa dobândită din precipitările atmosferice, care se infiltrează nu pătrunde de cât pe o mică adâncime în scoarța pământului și chiar din aceasta o parte se evaporează, așa că nu ne putem lămuri în acest chip cum ia naștere colosală cătime de apă subterană din scoarța pământului.

In o conferință ținută în 1907, *Haedicke* își destăinuește rezultatele studiilor sale în chipul următor:

1) Nivelul apei subterane rămâne adesea neschimbat după ploi torențiale, el se urcă însă mereu împreună cu urcarea hygrometrică și de obicei inainte de ploae.

2) Acolo unde apa de ploae nu poate să pătrundă mai adânc în pământ, apa subterană ia naștere prin condensarea vaporilor de apă cuprinși în aerul, care a pătruns prin scoarța rece a pământului.

3) Incercări făcute au arătat, că în chipul acesta ia naștere o cătime cam de 4 gr. de apă pe 100 cm² de asuprafață de teren și oră. Se poate lua ca limită de jos pentru cătimea de apă căpătată 1 gr., ceea-ce dă un debit de 100.000 kgr. pe km.² și oră. Condensațiunea vaporilor de apă în scoarța pământului are loc sub o înălțime de presiune de 876 mm.. sub care de alt-fel sunt asigurate pe deplin atât nevoia plantelor de apă precum și debitul isvoarelor.

Cercetări în de aproape asupra acestor cestiuni s'au săvârșit de Haedicke la stațiunea sa Siegen și urmează și azi cu multă isbândă.

Teoria lui Volger și Haedicke a fost învederată cu următoarea experiență:

Prin un strat de nisip pământos în grosime de 1.70 m. și



https://biblioteca-digitala.ro

razimând pe o placa de plumb, apa de ploae pătrundea numai în cazuri de ploae îndelungată; din potrivă, în cazuri de umezeală, se lua seamă cum de pe placa de plumb picura apă, inainte ca ploaia să fi inceput.

## *Edilitate*

**Organizaţiunea şi activitatea biroului de alimentare cu apă al Bavariei** [1]. — D. Regierungsbaurat Wolfius (Muenchen) ţine o conferinţă în al 23-lea congres al specialiştilor de alimentări cu apa şi iluminat pentru oraşele din Bavaria, intrunit anul acesta în Reichenhall, cu privire la organizaţiunea şi activitatea biroului de alimentare cu apă al Statului Bavarez, cu următorul cuprins:

Cele dintâi lucrări de alimentare cu apă în Germania se făcură de către Stat, în Hamburg (1848) şi în Berlin (1854).

Mai în urmă, lucrări de acest soiu trecura în sarcina administraţiunilor comunale.

Cea dintâi lucrare de alimentare cu apă din Bavaria avu loc in Würzburg (1856).

Lucrări de alimentari cu apă se puteau săvârşi de administraţiunile comunale în oraşele mari, unde dispunându-se de mijloace se putea plăti personalul şi materialul trebuitor. Nu tot aşa însă era lucrul pentru comunele mici şi sărace, in ajutorul cărora trebuia să vină Statul.

Cel dintâi pas în acest sens îl făcu Württembergul, şi faţă cu nevoia de a se alimenta ţinutul Rauhen Alb, se înfiinţă în 1865, un serviciu al Statului pentru alimentarea cu apă a acelui ţinut. In anul 1878 după această pildă se mai infiinţară birouri de-ale Statului respectiv în Baden, Alsacia şi Lorena, şi Bavaria.

In aceste trei State din Federaţiunea Germaniei, birourile de alimentare cu apa au avut şi au următoarele insarcinări şi anume: dau sfat tecnic administraţiunilor comunale la nevoe, fac proecte şi evaluiază lucrările trebuitoare şi supraveghează săvârşirea lor.

Aceleaşi însărcinări le are biroul din Württemberg numai pentru lucrările din regiunea Rauhen Alb.

Ajutoare băneşti în acest sens fură date de către Stat, în, Alsacia şi Lorena, în Baden, până la 20 % din costul lucrărilor sa-

1) Din Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung No. 49 din 5 Decembre 1908.

https://biblioteca-digitala.ro

vârşite, în Württemberg până la 15-30 % pentru alimentări de grupe de comune şi 8 % mijlociu pentru alte lucrări.

In Prusia nu fiinţează până acum un atare birou, deşi vorbind în acelaşi şir de idei, se găseşte în Berlin încă de la 1 Aprilie 1901 un „institut de încercare pentru alimentare cu apă şi înlăturarea apelor murdare ale oraşelor“ de o foarte mare valoare ştiinţifică.

In Bavaria biroul înfiinţat la Ministerul de Interne încă din anul 1878 după pilda biroului din Württemberg capătă o însemnătate mai mare de cât aiurea, întru cât el trebue să vadă toate proectele lucrărilor alimentare ale comunelor bavareze. După sfatul său, Statul dete şi ajutoare băneşti la săvârşirea lucrărilor aprobate.

In anul 1900, biroul acesta căpătă la Ministerul de Interne o însărcinare aparte, şi mai ales prin circulara de la 16 Maiu acelaşi an, biroul tecnic ajunse de sine stătător sub imediata conducere a Ministerului şi în afară de amestecul administrativ al Ministerului.

Insărcinările biroului de alimentare cu apă al Statului Bavarez sunt pe scurt urmatoarele:

1) Să sfătuiască administraţiunile comunale prin rapoarte sau să facă proecte generale tecnice. Vederile sale se fac cu privire la starea geologică, tecnică şi economică a localităţei şi câte odată la cestiuni de despăgubiri viitoare, ce ar fi cerute de proprietarii vecini cursurilor de apă, pe care se instalează motori hidraulici în acest scop; la nevoe biroul face şi evaluarea lucrărilor proectate.

2) Să întocmească proectele în detaliu şi să-şi dea concursul sau în cestiuni de drept privat şi financiar, care pot lua naştere în legătură cu cestiunile sale tecnice. — Pe lângă întocmirea proectelor de detaliu pentru alimentarea oraşelor cu apă de isvor, subterană, etc., biroul supraveghează încheerea contractelor de lucru şi preţueşte daunele eventuale de plătit între părţile contractante. Măsurătorile debitelor de apă la isvoare, trebuind să fie făcute de administraţiunile comunale, se vor vedea de birou şi eventual se vor controla. Biroul supraveghează ca apele de alimentare să fie cercetate în institutele Statului chimiceşte şi bacteriologiceşte.

Potrivit legei din nou a apelor, biroul studiază cestiunile sale tecnice şi din punct de vedere al legei de drept privat pentru a feri comunele de pretenţiunile de mai târziu ale oare-căror pro-

https://biblioteca-digitala.ro

prietari particulari daunaţi prin savârşirea lucrarilor de alimentare ale unei comune oare-care.

3) Să aibă direcţiunea generala a lucrarilor, sa supravegheze lichidarea şi sa îngrijeacă de punerea lor în exploatare.

In acest scop biroul primeşte săptămânal rapoarte de la lucrarile in curs de executare.

4) Să cerceteze proectele facute de particulari, intru cât comunele vor cere ajutorul Statului intru savârşirea lor.

5) Să-şi dea parerea asupra ori-carei lucrări privitoare la alimentare cu apă.

6) Să inspecteze personalul de exploatare al instalaţiunilor, care de fapt fusese săvârşite sub direcţiunea generală a biroului.

Exploatarea instalaţiunilor se face de comune, insă biroul supravegheazâ exploatarea, intru cât comunele au dreptul, ca în caz de intrerupere în funcţionarea lor, sâ ceara gratis sfat de la biroul central.

Prin noua lege, care de curând s'a pus in aplicare, insarcinarile biroului se extind şi asupra institutelor şi instalaţiunilor feluritelor societăţi; biroul s'a ingrijit mai ales de alimentarile cu apa la instalaţiunile militare, institute de bine-facere, mânastiri, spitale, etc. etc.

Ţinând socoteala de relieful muntos al Bavariei şi de bogaţia de isvoare in ţinuturile sale muntoase, biroul a ingrijit sa alimenteze multe din localităţile sale *cu apă de munte*: in aceste lucrari simple conducte aduc apa din munţi in rezervoarele localităţii, de unde prin panta firească se imparte in toate parţile localităţii.

La alte lucrari s'a prins *apă subterană* şi la acestea instalaţiuni motori şi pompe sorb apa şi o ridică in rezervoare, de unde sa se imparta in zonele de alimentat.

La unele lucrari a fost nevoe ca instalaţiunea sa se prevadă cu dispozitive *pentru indepărtarea ferului* din apa.

Biroul s'a ocupat şi cu studii pentru *indepărtarea manganului* din unele ape prinse, de şi problema nu e până acum cu isbândă deslegata.

Mare interes a dat biroul *cercetărilor bacteriologice* la apele captate in diferite locuri, mai ales ca analizele facute se sprijină pe faptul, ca probele de apa au fost bine luate.

Pentru *conductele principale* s'au intrebuinţat pana in anul

https://biblioteca-digitala.ro

1904 numai tuburi de tuciu ; numai acolo unde conductele au tăiat cursuri de apă cu sifoane, s'au întrebuinţat tuburi de fer forjat sudate sau de oţel Mannesmann.

Cele din urmă se întrebuinţează de la 1904 tot mai mult, fiind-că au *o greutate mică* şi se cară lesne, *lungimi mari*, şi mai puţine încheeturi între bucăţi pe lungimea conductelor, şi ca urmare deci se aşează mai repede ca timp de poză şi în sfârşit *mare rezistenţă la presiune.*

Cu toată concurenţa născută în anii din urmă între Sindicatul tuburilor de tuciu şi direcţiunea tuburilor Mannesmann, cele din urmă au fost luate drept mai prielnice de cât cele dintâi şi întrebuinţate de birou în mai mare măsură.

In timpurile din urmă s'au mai făcut încercări cu tuburi de fer forjat sudate marca din Düsseldorf.

Intrebuinţarea *cimentului armat* a avut loc la clădirea rezervoarelor şi a castelelor de apă, cu rezerva, ca asemenea lucrări să se fi săvârşit în împrejurări bune, nu numai de stabilitate ci şi de impermeabilitate şi mai ales să poată da rezistenţă apei în potriva îngheţului.

Toate aceste lucrări s'au săvârşit în chip nimerit şi din punct de vedere *architectonic.*

Biroul a făcut studii şi a supravegheat săvârşirea lucrarilor pentru *alimentarea cu apă de ţinuturi întregi.*

Aşa bunăoară în ţinutul Jura lipsit de apă s'au săvârşit 9 grupe de instalaţiuni pentru comunele sale ; la cheltueli a ajutat şi Statul cu 50 % din valoarea lor.

*Personalul* biroului constă din 9 ingineri, dintre care 3 sunt specialişti în maşini, 1 geolog (de la 1905), 4 architecţi, 8 conductori, etc. etc.

In timp de 30 de ani, de când funcţionează biroul, s'au lucrat 3544 proecte generale şi rapoarte şi 1268 proecte în detaliu, şi s'au mai făcut şi 4812 lucrări tecnice oare-care.

De la 1900 s'au alimentat 83 localităţi cu apă subterană sau de isvor. După planurile întocmite de birou, s'au lucrat în 685 de întreprinderi pentru 1079 localităţi (dintre care 17 oraşe mai mari, 51 mai mici şi 115 târguşoare) cu 824.000 locuitori.

Lucrările publice au costat 43.437.500 lei, iar conductele legate acestora pentru instalaţiuni speciale 6.725.000 lei.

Statul a ajutat la cheltuelile generale cu 19.5 %.

https://biblioteca-digitala.ro

S'au clădit 712 rezervoare pentru un cupris de apă de 84.900 m³. şi s'au aşezat 15.424 hydranţi.

In afara de aceste lucrari săvârşite sub conducerea directa a biroului, s'a mai dat concursul la 623 de intreprinderi pentru 700 localităţi (dintre care 20 de oraşe mai mari, 25 mai mici) cu 765.000 locuitori. Lucrarile au costat 29.562.500 lei pentru instalaţiunile publice, iar pentru conductele legate acestora pentru instalaţiuni speciale s'au cheltuit 1.450.000 lei. Din aceasta sumă, Statul a ajutat cam cu 8.6 %.

In sumele mai sus aratate, nu intra cheltuelile de prindere a apelor de isvoare sau subterane, mişcări de pamânt, despagubiri şi refacerea drumurilor.

In ultimul an biroul studia 556 lucrari din nou, facu 255 rapoarte tecnice şi 90 de proecte in detaliu şi sub direcţiunea sa se sfârşira lucrările la 23 localitaţi pentru apă subterană sau de isvoare.

In anul din urma s'au predat 46 de instalaţiuni publice noi in valoare de 4.137.500 lei, la care se legasec onducte pentru 566.500 lei.

La aceste lucrari s'au instalat 1 berbec hidraulic, 2 roţi, 4 turbine, 3 motoare cu benzina, 3 cu gaz, 5 electrice, 1 maşina cu aburi, cu 155 cai putere.

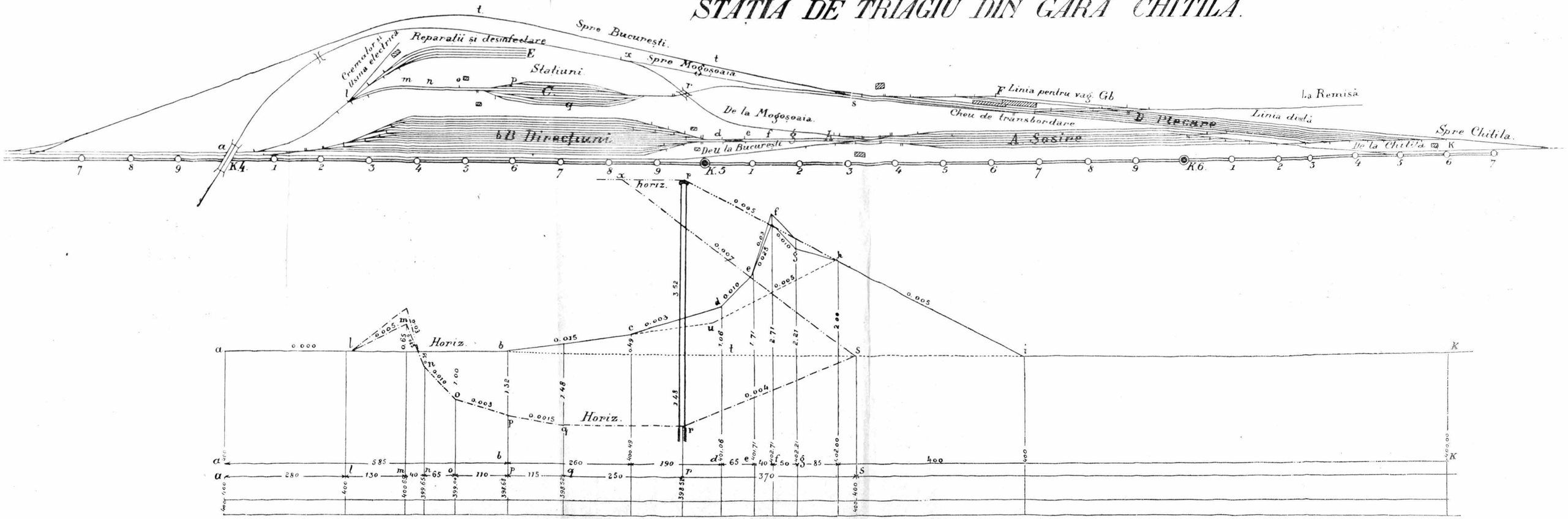
In general *Bavaria* dispune azi de instalaţiuni de alimentari cu apă raţionale la 42 de oraşe mari, precum şi la 9 oraşe mai mari din provincia *Pfalz*: apoi din cele-l'alte 201 oraşe mijlocii, au alimentare cam 58 % şi din 414 târguşoare cam 34.5 % şi in afara de acestea mai au instalaţiuni raţionale 1440 de sate şi catune.

Administraţiunile comunale din Bavaria au cheltuit în cei din urma 50 de ani cam 125 milioane de lei pentru alimentarea comunelor cu apa bună de băut.

Progresele săvârşite in Bavaria din acest punct de vedere sunt mai mari ca in ori-ce altă parte a Germaniei, şi acest lucru se datoreşte — după *d. Wolfius*, — mai ales ideei nemerite ce-a avut Statul de a ingriji singur de lucrarile de alimentare cu apa, infiinţând in acest scop pe lânga Ministerul de Interne, un birou de alimentare cu apă pentru lucrarile sale.

https://biblioteca-digitala.ro

# STAȚIA DE TRIAGIU DIN GARA CHITILA.




https://biblioteca-digitala.ro

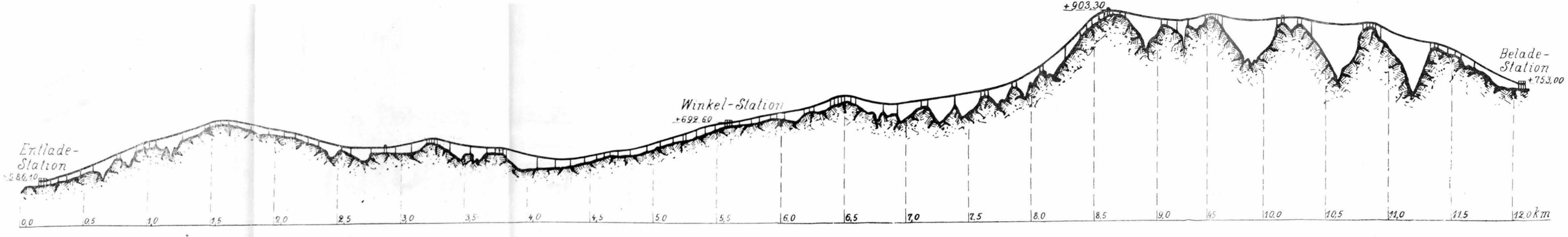



Fig. 1

https://biblioteca-digitala.ro

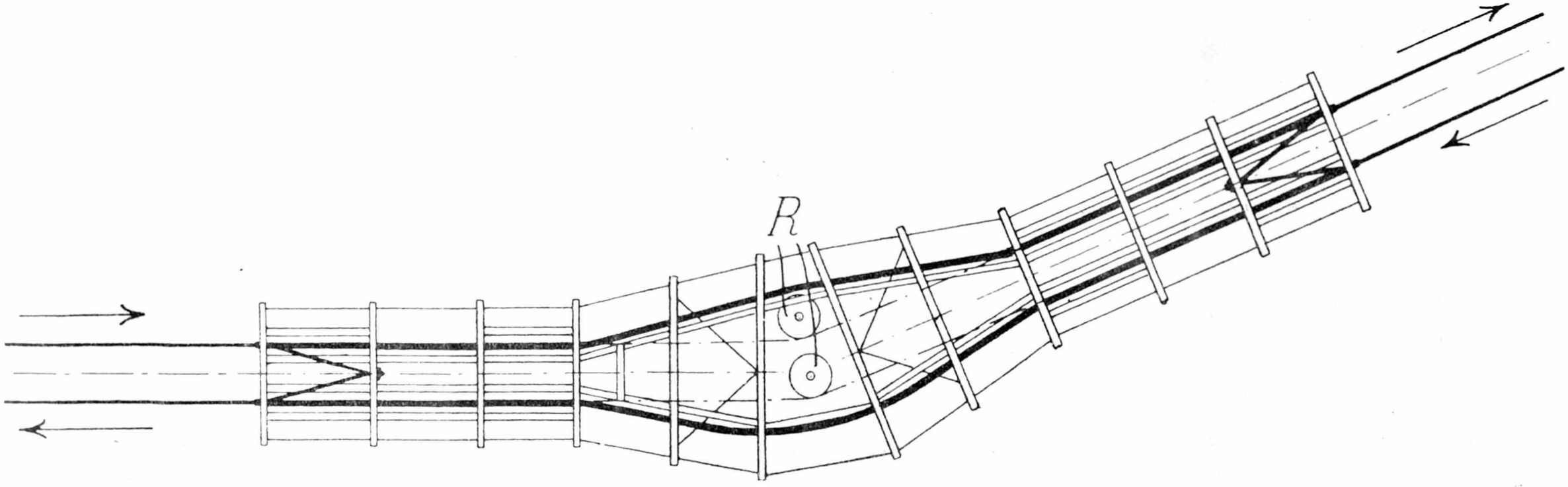



Fig. 5

https://biblioteca-digitala.ro

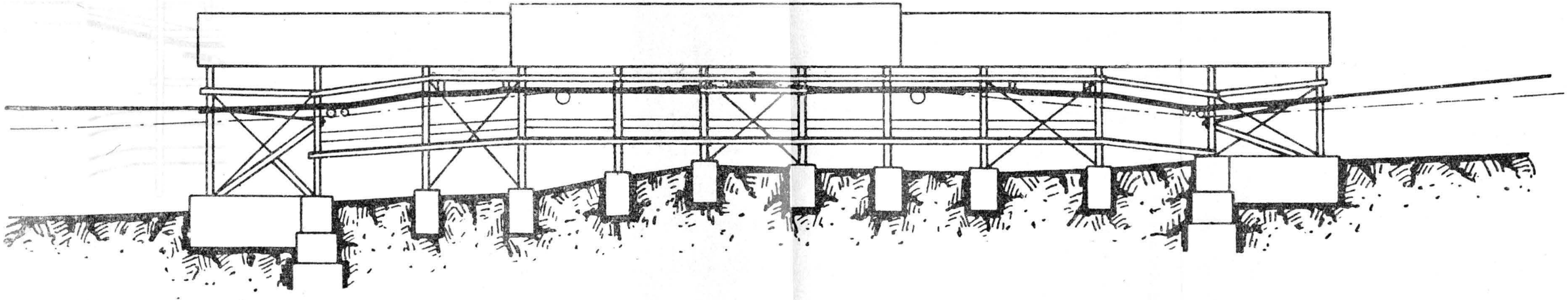


Fig. 6

https://biblioteca-digitala.ro

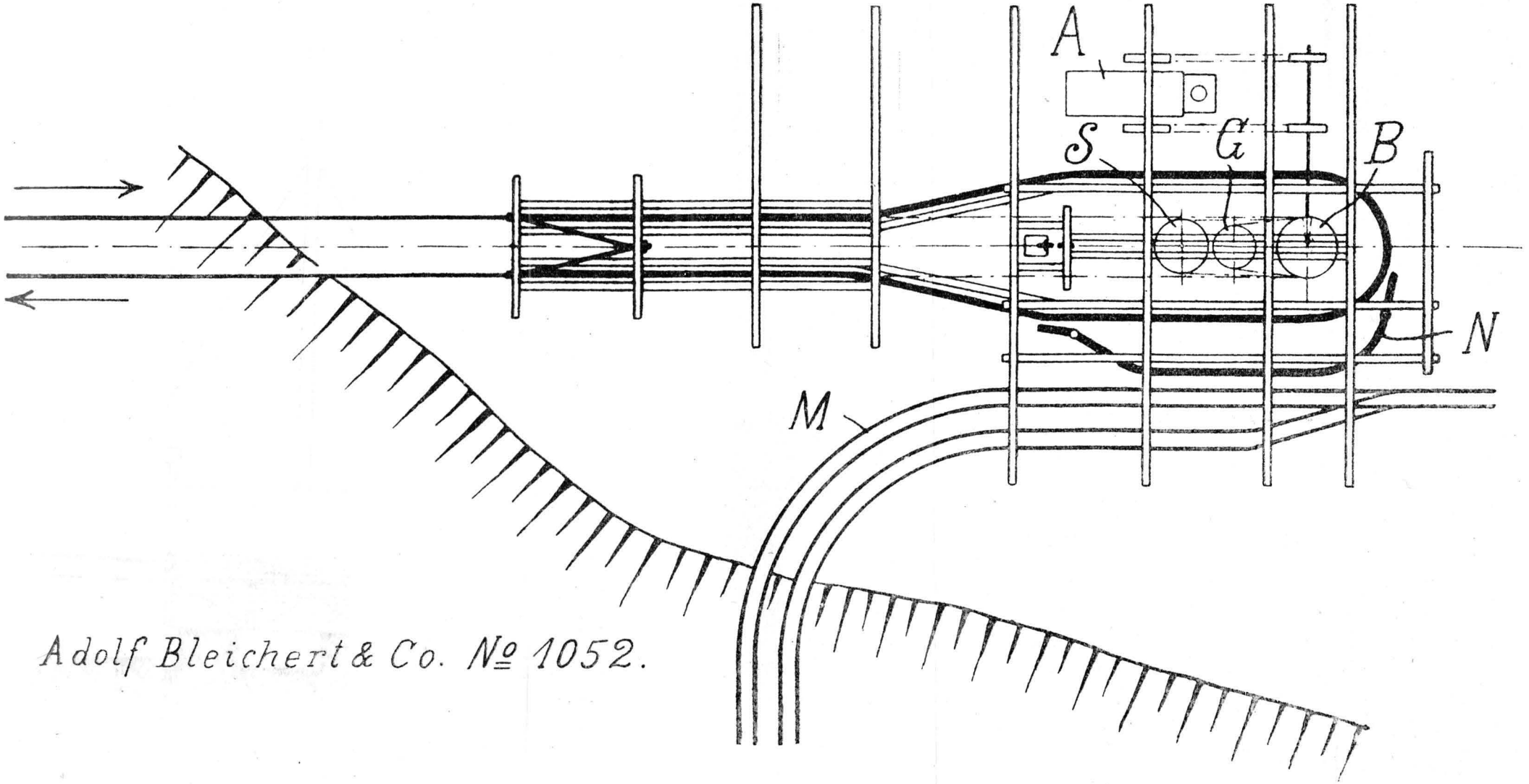



Fig. 7

https://biblioteca-digitala.ro

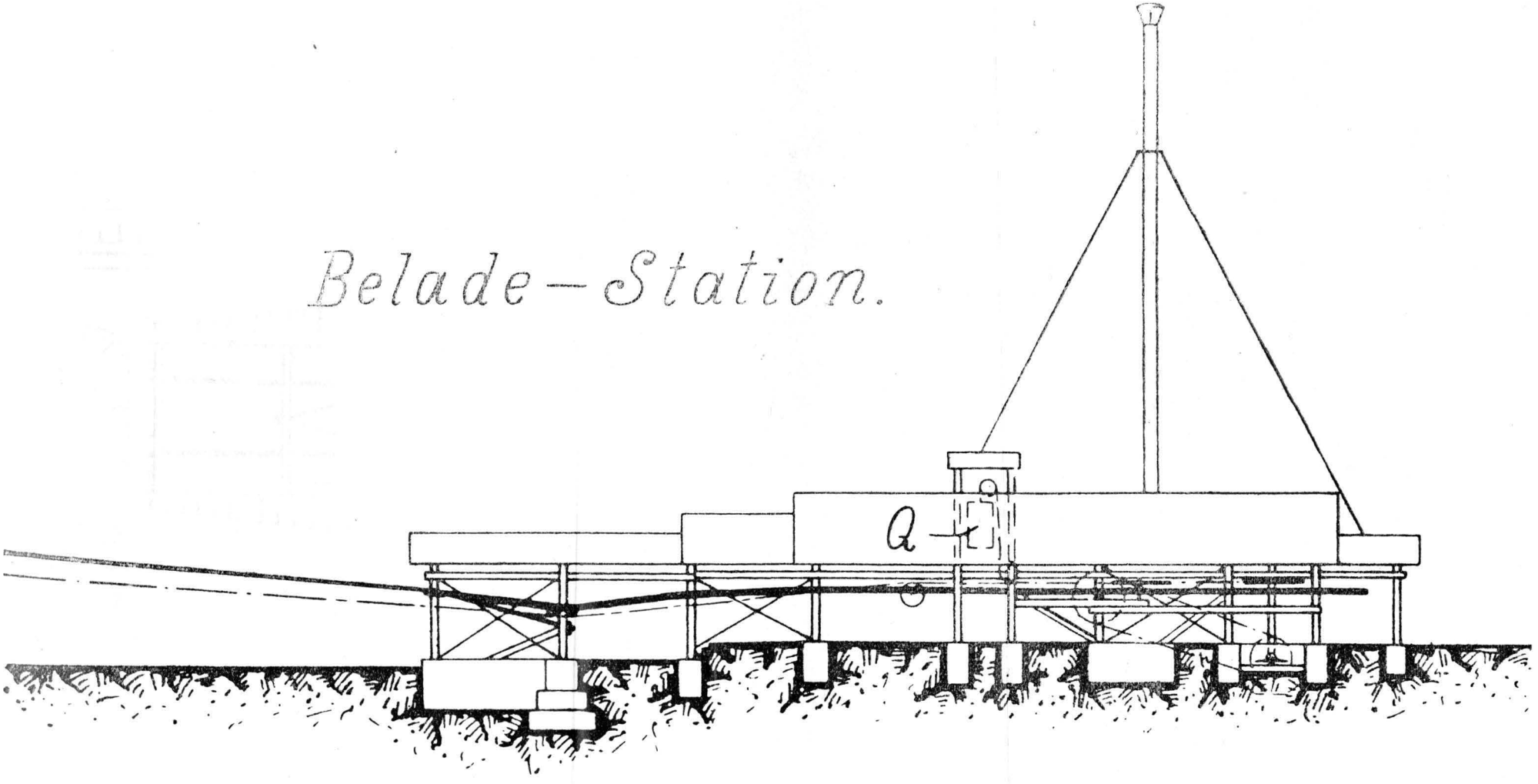



Fig. 8

https://biblioteca-digitala.ro

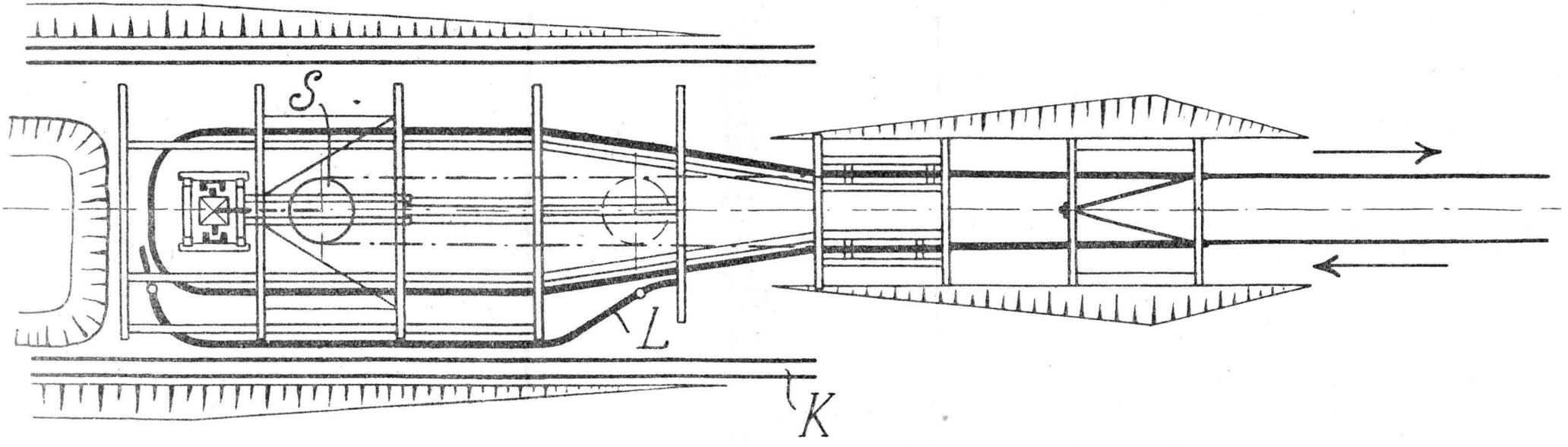
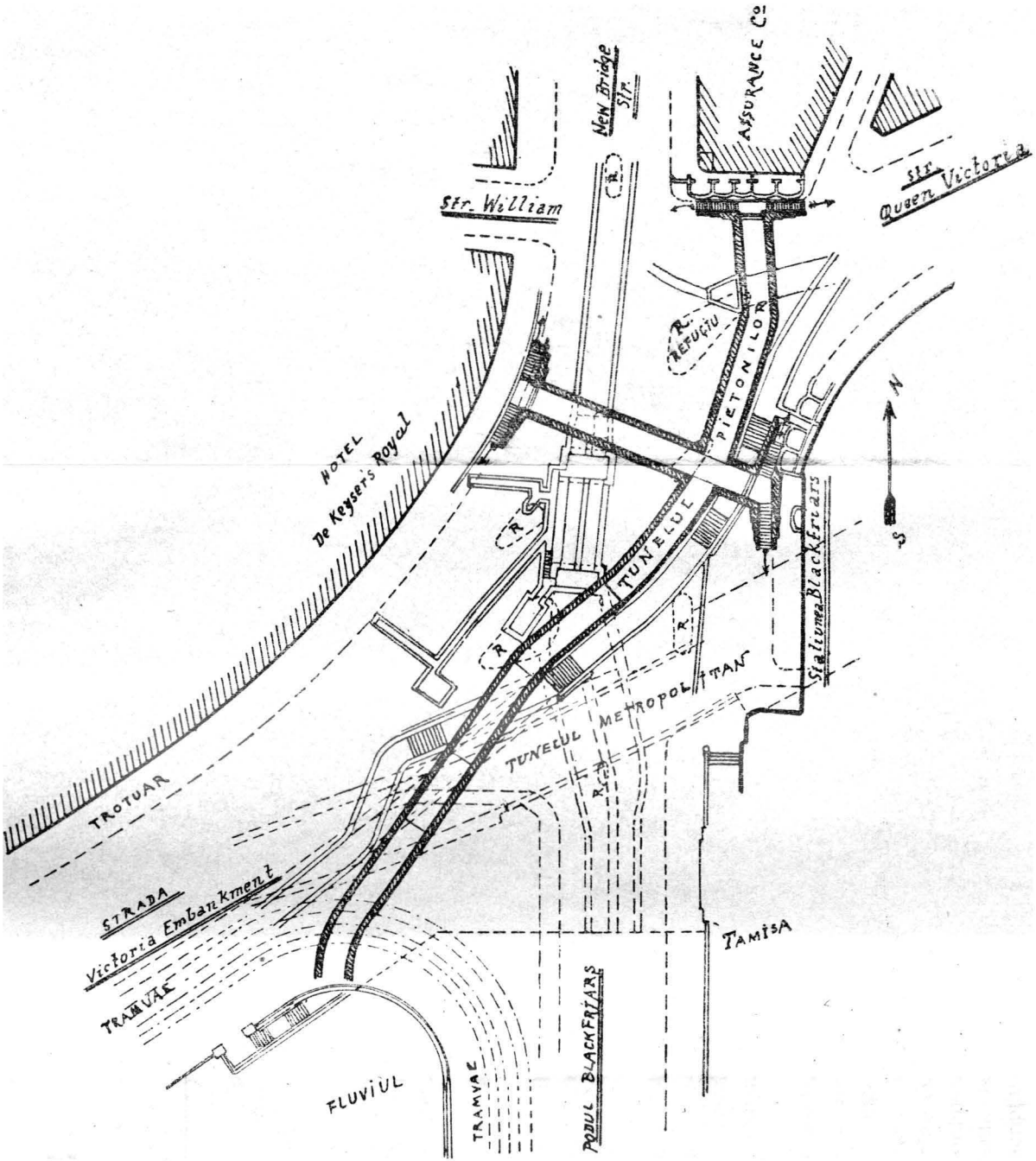



Fig. 9

https://biblioteca-digitala.ro




https://biblioteca-digitala.ro

Anul XXV. București, Aprilie 1909 No. 4.

BULETINUL
SOCIETĂȚII POLITECNICE

## PARTEA TECNICĂ

# Asupra barajelor de zidărie

1. Intrebuințarea curentă a barajelor mari de zidărie la creiarea lacurilor artificiale pentru alimentarea orașelor cu apă sau pentru întrebuințări agricole ori industriale, cum și câte-va accidente suferite de unele baraje, au atras atențiunea inginerilor asupra stabilității acestor construcțiuni, asupra cauzelor care pot suprima această stabilitate, cum și asupra măsurilor care trebuesc luate pentru a pune lucrări de asemenea natură la adăpost de ori-ce pericol.

In prima serie de idei d-l *Maurice Lévy* a prezentat în 5 August 1895 Academiei de științe din Paris un studiu important asupra condițiunilor teoretice și practice de rezistență a barajelor mari. [1])

In urmă d-l *Barbet* (A P. et. Ch. 1899 tome 1-er) servindu-se de memoriul d-lui *Lévy*, se ocupă de stabilitatea barajelor pline cu paramentul din amonte vertical și găsește pe o cale, nu tocmai directă, profilul cel mai convenabil care trebue dat unui baraj din punctul de vedere al stabilității.

Ca un corolar al acestor studii vreau să găsesc, care este profilul unui baraj de zidărie cu paramentul din amonte vertical și cu un coronament de lățime dată, pentru care curba de presiune corespunzătoare nivelului cel mai ridicat al apei trece prin mijlocul tuturor rosturilor orizontale.

Cu alte vorbe, vreau să construesc un baraj care să nu lucreze la încovoiere când înălțimea de apă reținută e un maximum.

Această problemă se poate rezolva grafic împărțind înălțimea barajului în mai multe părți prin secțiuni orizontale și căutând prin încercări succesive profilul fie-cărei porțiuni începând de la corona-

1) D-l *Lévy* s'a mai ocupat ulterior cu această chestiune și a publicat în Comptes Rendus (2 Mai, 4 Juillet 1898) un alt memoriu relativ la barajele de zidărie.

https://biblioteca-digitala.ro

ment. Incercările sunt însă numeroase și dificile din cauză că cer compuneri de forțe și determinări de centre de greutate.

Scopul acestei note este de a simplifica chestiunea și de a da o soluțiune mai comodă, un calcul riguros fiind imposibil de făcut.

2) Fie H înălțimea barajului d'asupra terenului (Fig. 1); h înălțimea apelor maxime; $x_0$ lățimea barajului la coronament; E′D′ E′D′$_0$ secțiune oare-care orizontală; BD$_0$D spatele curb al barajului; G greu-

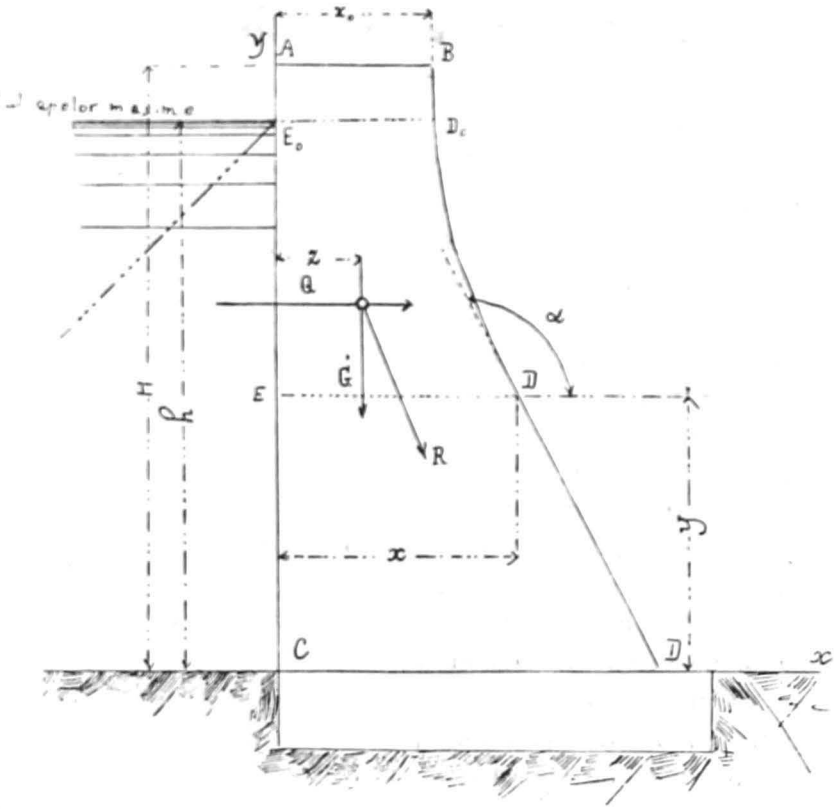



Fig. 1

tatea masivului A B E′ D′; Q împingerea corespunzătoare a apei; $\gamma$ și $\gamma$ respectiv densitatea apei și a zidăriei; *Cx*, *Cy* axele de coordonate.

Pentru un m. l. de baraj avem:

$$Q = \frac{1}{2}\gamma(h-y)^2$$

$$G = \gamma'\left[x_0(-h)H + \int_y^h x\,dy\right]$$

https://biblioteca-digitala.ro

căci este evident că profilul pe care îl căutăm trebue să aibă d'asupra apelor maxime forma unui dreptunghiu.

Dacă însemnăm cu R rezultanta forţelor (G, Q) găsim că punctul ei de aplicaţiune pe rostul E'D' are abscisa:

$$z+\frac{Q}{G}\frac{h-y}{3}$$

$z$ fiind abscisa centrului de greutate al ariei ABE'D'.

Condiţiunea enunţată în problema de care ne ocupăm este:

$$z+\frac{Q}{G}\frac{h-y}{3}=\frac{x}{2} \qquad (1)$$

şi exprimă că în fie-care rost orizontal E'D' curba de presiune (Γ) trece prin mijlocul rostului.

S fiind momentul static al suprafeţei ABE'D' în raport cu axa $Cy$, iar Ω aria aceleiaşi suprafeţe avem:

$$z=\frac{S}{\Omega}=\frac{1}{2}\,\frac{x_0^2(H-h)+\int_y^h x^2\,dy}{x_0(H-h)+\int_y^h x\,dy}$$

Ţinând seama de această relaţiune şi de valorile lui G şi Q putem scrie ecuaţiunea (1) sub forma:

$$x\int_y^h x\,dy-\int_y^h x^2\,dy=\frac{\gamma}{\gamma'}\frac{(h-y)^3}{3}+x_0(H-h)(x_0-x)$$

Derivând în raport cu $y$ obţinem:

$$\int_y^h x\,dy=-\frac{dy}{dx}\frac{\gamma}{\gamma'}(h-y)^2-x_0(H-h)$$

sau pe scurt:

$$\gamma'\Omega\,cotg\,\alpha=-2Q \qquad (2)$$
$$(\alpha>90^0)$$

$\alpha$ fiind unghiul pe care îl face cu axa $Cx$ tangenta în punctul D'$(x,y)$ la curba căutată.

Ecuaţiunea (2) care defineşte spatele curb al barajului conduce prin derivare la ecuaţia diferenţială nelineară de ordinul al doilea:

$$(h-y)^2\frac{d^2x}{dy^2}+2(h-y)\frac{dx}{dy}=\frac{\gamma'}{\gamma}x\left(\frac{dx}{dy}\right)^2$$

https://biblioteca-digitala.ro

pe care până în prezent n'am reuşit s'o integrez; am găsit însă integrala prin serie, care fiind prea complicată nu se pretează la aplicaţiuni.

De aceia, pentru a rezolva problema vom înlocui arcul $DD_0$ prin un poligon şi vom căuta să determinăm profilul barajului cu ajutorul ecuaţiunii (2) din aproape în aproape începând de la coronament.

Pentru aceasta, să împărţim (Fig. 2) înălţimea $h$ în $n$ părţi

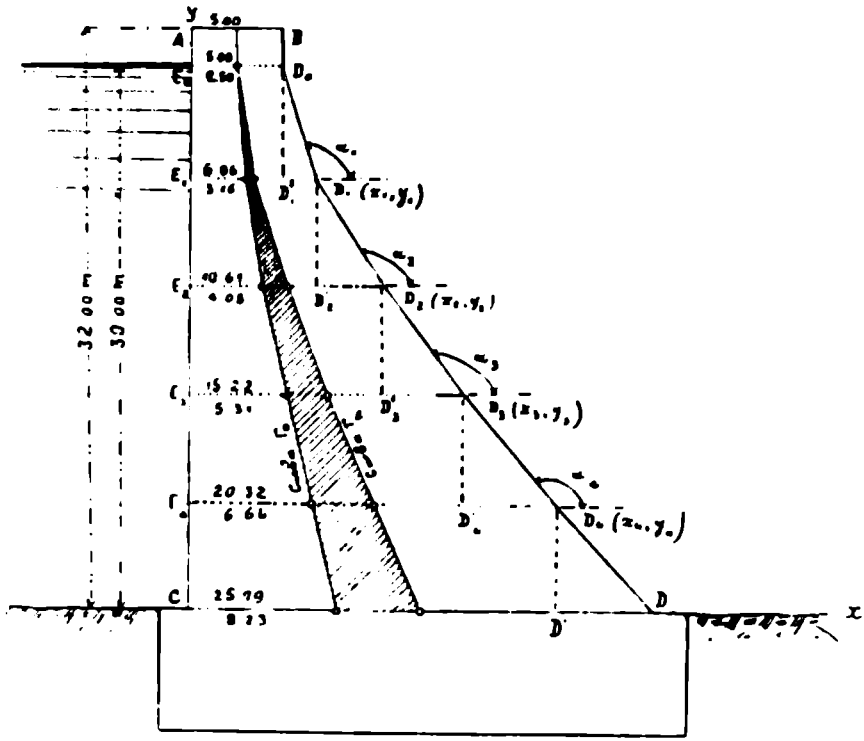



Fig. 2 (Scara 3 cm = 40 00 m)

egale prin secţiuni orizontale $E_1D_1$, $E_2D_2$,..... şi să însemnăm respectiv cu $Q_1$, $Q_2$,.... împingerile apei pe înălţimile $AE_1$, $A_2$,

Avem:

$$Q_1 = \frac{\gamma}{2} \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 \cdot 1^2$$

$$Q_2 = \frac{\gamma}{2} \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 \cdot 2^2$$

$$\vdots$$

$$Q_n = \frac{\gamma}{2} \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 \cdot n^2$$

https://biblioteca-digitala.ro

și prin urmare:

$$-\Omega_1 \, cotg\, \alpha_1 = \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot 1^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2$$

$$-\Omega_2 \, cotg\, \alpha_2 - \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot 2^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2$$

.....

$$-\Omega_n \, cotg\, \alpha_n = \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot n^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2$$

unde $\alpha_1, \alpha_2, \ldots$ sunt respectiv unghiurile pe care dreptele $D_0 D_1, D_1 D_2, \ldots$ le face cu axa $Cx$; iar $\Omega_1, \Omega_2, \ldots$ respectiv ariile $ABE_1 D_1$, $ABE_2 D_2, \ldots$

Dacă facem

$$\omega_i = \Omega_i + \frac{1}{2}\left(\frac{h}{n}\right)^2 cotg\, \alpha_i$$

în care $\omega_i$ este aria $ABE_i D'_i$ obținem sistemul:

$$\frac{1}{2}\left(\frac{h}{n}\right)^2 cotg^2 \alpha_1 - \omega_1 \, cotg\, \alpha_1 - \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot 1^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

$$\frac{1}{2}\left(\frac{h}{n}\right)^2 cotg^2 \alpha_2 - \omega_2 \, cotg\, \alpha_2 - \frac{\gamma}{\gamma'} \cdot 2^2 \cdot \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

.....

$$\frac{1}{2}\left(\frac{h}{n}\right)^2 cotg^2 \alpha_n - \omega_n \, cotg\, \alpha_n - \frac{\gamma}{\gamma'} n^2 \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

sau dacă însemnăm cu $x_1, x_2$, respectiv abscisele puntelor $D_1, D_2$, căpătăm

$$\frac{(x_1 - x_0)^2}{2} + \omega_1 (x_1 - x_0) \frac{n}{h} - \frac{\gamma}{\gamma'} 1^2 \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

$$\frac{(x_2 - x_1)^2}{2} + \omega_2 (x_2 - x_1) \frac{n}{h} - \frac{\gamma}{\gamma'} 2^2 \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

.....

$$\frac{(x_n - x_{n-1})^2}{2} + \omega_n (x_n - x_{n-1}) \frac{n}{h} - \frac{\gamma}{\gamma'} n^2 \left(\frac{h}{n}\right)^2 = 0$$

căci avem relațiunea de recurență:

$$x_i = x_{i-1} - \frac{h}{n} \, cotg\, \alpha_i$$

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă facem:

$$\triangle x_i = x_i - x_{i-1}$$

$$2\frac{\gamma}{\gamma'}\left(\frac{h}{n}\right)^2 = k$$

$$2\frac{n}{h} = \varepsilon$$

obţinem sistemul definitiv:

$$(3).\quad \begin{cases} (\triangle x_1)^2 + \varepsilon\,\omega_1(\triangle x_1) - 1^2.\ k = 0 \\ (\triangle x_2)^2 + \varepsilon\,\omega_2(\triangle x_2) - 2^2.\ k = 0 \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ (\triangle x_n)^2 + \varepsilon\,\omega_n(\triangle x_n) - n^2.k = 0 \end{cases}$$

Dacă ne dăm numărul de diviziuni $n$ sistemul (3) rezolvă problema de care ne ocupăm.

In practică vom constitui un tablou de forma următoare

| No. curent | Rost | $\omega_i$ m². | $\triangleleft x_i$ m. | $x_i$ m. | $\Omega_i$ m² | Observaţiuni |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $E_1$ $D_1$ | | | | | |
| | $E_2$ $D_2$ | | | | | |
| | etc. | | | | | etc. |

şi vom calcula elementele tabloului în ordinea:

$$(\omega_1,\ \triangleleft x_1,\ x_1,\ \Omega_1)\ ,\ (\omega_2\ \triangleleft x_2,\ x_2,\ \Omega_2),\dots\dots\dots\dots$$

după ce am determinat numericeşte expresiunile $\varepsilon$ şi $k$. —

Iată *s. ex* formulele care definesc elementele din prima parenteză:

$$\omega_1 = x_0\left(H + \frac{1-n}{n}h\right)$$

$$\triangleleft x_1^2 + \varepsilon\,\omega_1\ \triangleleft x_1 - 1^2.\ k = 0$$

$$x_1 = x_0 + \triangle x_1$$

$$\Omega_1 = \omega_1 + \frac{1}{2}\left(\frac{h}{n}\right)\triangle x_1$$

https://biblioteca-digitala.ro

Elementele din parentezele următoare se vor determina prin ecuaţiuni de forma:

$$\omega_2 = \Omega_1 + \frac{h}{n} x_1$$

$$\triangleleft x^2_2 + \varepsilon \omega_2 \triangleleft x_2 - 2^2 \; k = 0$$

$$x_2 = x_1 + \triangleleft x_2$$

$$\Omega_2 = \omega_2 + \frac{1}{2} \left( \frac{h}{n} \right) \triangle x_2.$$

3. Pentru a concretiza mai bine teoria stabilită în cele ce preced, vom lua un exemplu şi anume vom trata cazul unui baraj pentru care:

$h = 30.00$ m; $H = 32.00$ m.; $x_0 = 5.00$ m; $\gamma' = 2{,}4$ $t/m^3$

Dividem înălţimea h în 5 părţi egale şi găsim:

$$\varepsilon = 2 \frac{n}{h} = \frac{1}{3}.$$

$$k = 2 \frac{y}{y'} \left( \frac{h}{n} \right)^2 = 2 \frac{1}{2{,}4} \left( \frac{30}{5} \right)^2 = 30.$$

Făcând calculele indicate de formule putem constitui următorul tablou care defineşte lăţimea $x$ care trebue dată fie-cărui rost ori-

| No. curent | Rost | $\omega_i$ m² | $\triangle x_i$ m. | $x_i$ m. | $\Omega_1$ m² | Observaţiuni |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $E_1$ $D_1$ | 40.— | 1.96 | 6.96 | 45.88 | |
| 2 | $E_2$ $D_2$ | 87.64 | 3.65 | 10.61 | 98.59 | |
| 3 | $E_3$ $D_3$ | 162.25 | 4.61 | 15.22 | 176.08 | |
| 4 | $E_4$ $D_4$ | 267.40 | 5.10 | 20.32 | 272.70 | |
| 5 | $E_5$ $D_5$ (CD) | 394.62 | 5.47 | 25.79 | 411,03 | |

zontal al barajului (Fig. 2, cotele superioare ale crochiului).

4. Profilul barajului fiind determinat este necesar să vedem cum se mişcă în planul profilului curba de presiune (Γ) când înălţimea de apă reţinută descreşte şi în particular să vedem cum se prezintă profilul găsit din punctul de vedere al rezistenţei în caz când înălţimea de apă reţinută e nulă.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru aceasta ne vom servi de formula:

$$z_i = \frac{x_i}{2} - \frac{Q_i}{G_i} \frac{h - y_i}{3} \quad (i = 1, 2, 3, 4, 5)$$

care defineşte abscisa centrului de greutate a ariei $\omega_i$.

In tabloul următor se văd valorile $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5$ cum şi elementele auxiliare de care am avut nevoie pentru acest calcul:

| No. curent | Rost | $\frac{x_i}{2}$ m. | $Q_i$ t. | $G_i$ t. | $\frac{h - y_i}{3}$ m. | $\frac{Q_i}{G_i} \frac{h - y_i}{3}$ | $z_i$ | Observaţiuni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $E_1 D_1$ | 3.48 | 18. | 110.11 | 2.— | 0.32 | 3.16 | |
| 2 | $E_2 D_2$ | 5.30 | 72.— | 236.62 | 4.— | 1.22 | 4.08 | |
| 3 | $E_3 D_3$ | 7.61 | 162. | 422.59 | 6.— | 2.30 | 5.31 | |
| 4 | $E_4 D_4$ | 10.16 | 288. | 654.48 | 8. | 3.52 | 6.64 | |
| 5 | CD. | 12.89 | 450. | 986.40 | 10.— | 4.66 | 8.23 | |

Dacă observăm că curba care are abscisele $z_i$ [1]) în rosturile corespunzătoare $E_i D_i$ este curba $\Gamma_0$ de presiune în baraj când în spatele barajului n'avem apă conchidem imediat că locul curbelor de presiune când $h$ variază este aria cuprinsă între curba $\Gamma_0$ şi curba de presiune $\Gamma_h$ dată în baraj de coloana maxima de apă $h$.

5. Profilul pe care l'am indicat în fig. 2 este cu 5°/₀ mai mare de cât profilul găsit de d-l *Barbet* în memoriul pe care l'am citat, pentru un baraj luat în aceleaşi condiţiuni ca barajul studiat în cele ce preced [2]).

In ceea-ce priveşte însă eforturile de tensiune, când nivelul apei în amontele barajului este nul, profilul determinat de noi se găseşte în condiţiuni de superioritate, pentru că dă eforturi de tensiuni mai mici:

In adevăr la baza barajului determinat de d-l *Barbet* avem în aval o tensiune de 0.88 kgr/cm², pe câtă vreme în profilul determinat de noi n'avem de cât o tensiune de 0.36 kgr/cm².

**ŞTEFAN N. MIREA**
Inginer în serv. de poduri şi şosele
Licenţiat în matematici.

1) Cotele inferioare ale crochiului, Fig. 2.

2) Singura diferenţă e că d-l Barbet ia nivelul coronamentului la înălţimea apelor maxima, (H = $h$ = 30.000 m.)

https://biblioteca-digitala.ro

# Calculul unui cadru

Tipul de remize în beton armat, ce se construesc de administrația C. F. R,, e acela al remizei din București.

Ele sânt acoperite cu o dală, ce reazimă pe niște grinzișoare, ce la rândul lor reazimă pe o grindă principală, îndreptată după raza remizei și care e susținută de patru stâlpi.

Această grindă principală se prezinta ca în croquiul alăturat.

Voiu calcula grinda principală împreună cu stâlpii ca un cadru elastic articulat jos.

Aceasta pentru motivele:

1. Stâlpii sânt incastrați în grinda principală așa că unghiul ce-l face grinda cu stâlpul e nedeformabil.

2. Fundația stâlpilor se face în pământ la o adâncime relativ mică așa că nu poate fi vorba de o incastrare a lor în pământ.

### Influența sarcinilor verticale

Sistemul fiind static nedeterminat, se aplică pentru determinarea reacțiunilor teorema minimului de travaliu.

Travaliul acumulat de întregul sistem e

$$T = \frac{1}{2}\int \frac{M^2}{EI} ds + \frac{1}{2}\int \frac{N^2}{E\Omega} ds$$

Termenul al II-lea e neglijabil față de primul pentru că deformațiile principale sânt date de moment, deci

$$T = \frac{1}{2}\int \frac{M^2}{EI} ds.$$

https://biblioteca-digitala.ro

Reacţiunile necunoscute ca X de exemplu se deduc din condiţia ca derivată parţială a travaliului în raport cu acele necunoscute să fie nule deci

$$\frac{\partial T}{\partial X}=0 \quad . \quad \frac{1}{2E}\int \frac{M}{I}\frac{\partial M}{\partial X}\,ds=0 \quad sau \quad \int \frac{M}{I}\frac{\partial M}{\partial X}\,ds=0$$

Asta relativ la întreg sistemul.

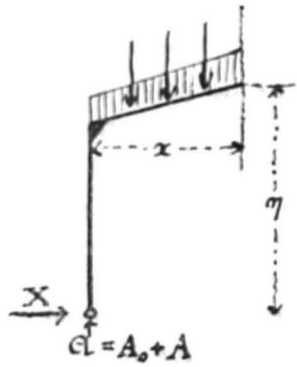
### Determinarea momentelor

In o secţie $x$ este după figură

$$M=A_1 x - X\eta - Mst$$

$Mst$ e momentul forţelor de pe grindă la stânga secţiunii. Pe $A_1$ îl descompun:

$$A_1=A_0+A$$




in care $A_0$ e reacţia grinzii superioare ca şi când ar fi simplu refernată, avem

$$M=A_0 n + A n - X\eta - Mst$$

Insă $A_0 x - Mst$ e momentul ce se produce în grindă în secţia considerată când e socotită ca simplu rezemată deci

$$M=M_0 + A n - X\eta \text{ în care}$$
$$M_0=A_0\ x - Mst.$$

### Stabilirea ecuaţiunilor

Sânt 8 necunoscute: reacţiunile verticale în dreptul fie-cărui stâlp şi împingerile orizontale respective.

https://biblioteca-digitala.ro

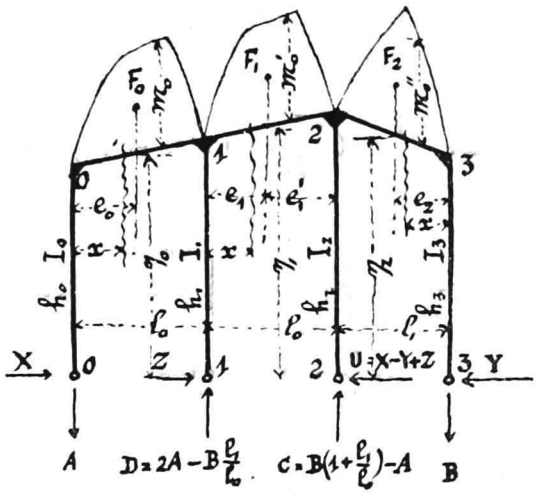
Trebuesc 8 ecuaţiuni. Statica dă 3 anume: proecţia forţelor pe 2 direcţiuni şi ecuaţia momentelor în raport cu un punct, celelalte cinci ni le dă teoria elastică.

Reacţiunile verticale le descompunem aşa:

$$A_1 = A_0 - A$$
$$B_1 = B_0 - B$$
$$C_1 = C_0 + C$$
$$D_1 = D_0 + D$$

$A_0$ $B_0$ $C_0$ şi $D_0$ le aflu cum am spus.

Aplicând ecuaţiile ce ni le dă statica găsim pe U în funcţie de X, Y, Z şi pe D şi C în funcţie de A şi B. Sensul fortelor îl iau pe acel din figura alăturată.




Avem

$$X + Z - U - Y = 0$$
$$-A + D + C - B = 0$$
$$-2 l_0 A + D l_0 + l_1 B = 0$$

Deducem:

$$U = X - Y + Z$$
$$C = B\left[1 + \frac{l_1}{l_0}\right] - A$$
$$D = 2A - B\frac{l_1}{l_0}$$

Avem diagrama alăturată cu cele 5 necunoscute.

https://biblioteca-digitala.ro

Să formăm expresiile M şi $\frac{\partial M}{\partial X}$, $\frac{\partial M}{\partial Y}$ etc. pentru fie-ce porţiune de cadru. Le avem în alăturatul tablou

| Bara | Momentul | $\frac{\partial M}{\partial A}$ | $\frac{\partial M}{\partial B}$ | $\frac{\partial M}{\partial X}$ | $\frac{\partial M}{\partial Y}$ | $\frac{\partial M}{\partial Z}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | $X\eta_1$ | — | — | $\eta_1$ | — | — |
| 11 | $Z\eta_1$ | | — | — | — | $\eta_1$ |
| 22 | $(X-Y-Z)\eta_1$ | — | — | $\eta_1$ | $-\eta_1$ | $\eta_1$ |
| 33 | $Y\eta_1$ | | | — | $\eta_1$ | — |
| 01 | $M_0 - X\eta_1 - Ax$ | $-x$ | — | $-\eta_1$ | — | — |
| 12 | $M'_0 - (X+Z)\eta_1 - A(l_0-x) - B\frac{l_1}{l_0}x$ | $-(l_0-x)$ | $-\frac{l_1}{l_0}x$ | $-\eta_1$ | — | $-\eta_1$ |
| 23 | $M''_0 - Y\eta_1 - Bx$ | — | $-x$ | — | $-\eta_1$ | — |

Facem succesiv $\frac{\partial T}{\partial A}=0$ $\frac{\partial T}{\partial B}=0$ etc. şi capătăm 5 ecuaţii cu 5 necunoscute

$$(1) - \frac{1}{I}\int_0^{l_0}(M_0 - X\eta_1 - Ax)x\,ds - \frac{1}{I'}\int_0^{l_0}\left[M'_0 - (X+Z)\eta_1 - A(l_0-x) - B\frac{l_1}{l_0}x\right](l_0-x)\,ds = 0$$

$$(2) - \frac{l_1}{l_0 I'}\int_0^{l_0}\left(M'_0 - (X+Z)\eta_1 - A(l_0-x) - B\frac{l_1}{l_0}x\right)x\,ds - \frac{1}{I''}\int_0^{l_1}(M''_0 - Y\eta_1 - Bx)\,ds' = 0.$$

$$(3)\ \frac{1}{I_0}\int_0^{h_0}X\eta_1^2\,d\eta_1 + \frac{1}{I_2}\int_0^{h_2}(X-Y+Z)\eta_1^2\,d\eta_1 - \frac{1}{I}\int_0^{l_0}(M_0 - X\eta_1 - Ax)\eta_1\,ds - \frac{1}{I'}\int_0^{l_0}\left(M'_0 - (X+Z)\eta_1 - A(l_0-x) - B\frac{l_1}{l_0}x\right)\eta_1\,ds = 0$$

$$(4) - \frac{1}{I_2}\int_0^{h_2}(X-Y+Z)\eta_1^2\,d\eta_1 + \frac{1}{I_3}\int_0^{h_3}Y\eta_1^2\,d\eta_1 - \frac{1}{I''}\int_0^{l_1}(M''_0 - Y\eta_1 - Bx)\eta_1\,ds^1 = 0$$

https://biblioteca-digitala.ro

$$(5)\ \frac{1}{I_1}\int_0^{h_1} Z\eta^2\,d\eta + \frac{1}{I_2}\int_0^{h_2}(X-Y+Z)\,\eta^2\,d\eta - \frac{1}{I'}\int_0^{l_0}\Big(M'_0-(X+Z)\,\eta$$
$$-A(l_0-x)-B\frac{l_1}{l_0}x\Big)\eta\,ds=0.$$

Să aplic aceste ecuaţii la remiza ce să construeşte la Ploeşti care e identică cu cea din Bucureşti în ceea-ce priveşte dispoziţia generală însă diferă puţin in dimensii.

In acest caz

$I=1131967$ $I'=1151379$ $I''=1236349$

$I_0=30459$ $I_1=24545$ $I_2=24545$ $I_3=30459$

Pentru uşurarea calculelor să multiplică toţi membrii ecuaţiilor cu I aşa că vom avea raporturile $\frac{I}{I}$, $\frac{I}{I'}$, $\frac{I}{I_2}$ etc. Insă având în vedere că I chiar pe întinderea aceleiaşi deschideri nu e constant (căci o parte din fiare să ridică în sus) putem înlocui I, I' şi I'' prin media lor având în vedere valorile lor apropiate. Idem cu $I_0$, $I_1$, $I_2$, $I_3$. Aceasta să poate vedea ca să poată face, examinând exemplul numeric de grindă continuă tratat în Beton u. Eisen caet No. 6 din 1906 de Ing. G. Kaufman.

Raportul lor e $\frac{1173232}{27502}=42{,}66=n$

Deci am considerat

$$\frac{I}{I'}=\frac{I}{I''}\sim 1 \text{ şi } \frac{I}{I_0}=\frac{I}{I_1}=\frac{I}{I_2}=\frac{I}{I_4}\sim 42{,}66.$$

Pentru deschiderile $l_0$ am $ds=\frac{dx}{\cos\alpha}$ şi pentru $l_1$, $ds'=\frac{dx}{\cos\alpha'}$

Ecuaţiile devin după ce am scăzut (5) din (3)

$$(1)-\int_0^{l_0}(M_0-X\eta-Ax)\,x\,dx-\int_0^{l_0}\Big(M'_0-(X+Z)\,\eta-A(l_0-x)$$
$$-B\frac{i_1}{l_0}x\Big)(l_0-x)\,dx=0$$

$$(2)-\frac{l_1}{l_0\cos\alpha}\int_0^{l_0}\Big(M'_0-(X+Z)\eta-A(l_0-x)-B\frac{l_1}{l_0}x\Big)x\,dx$$
$$-\frac{1}{\cos\alpha'}\int_0^{l_1}(M''_0-Y\eta-Bx)\,x\,dx=0$$

https://biblioteca-digitala.ro

$$(3)\quad \int_0^{h_0} X\eta_1^2\,d\eta_1 - \int_0^{h_1} Z\eta_1^2\,d\eta_1 - \frac{1}{n\cos\alpha}\int_0^{l_0}(M_0 - X\eta_1 - Ax)\,\eta_1\,dx = 0$$

$$(4)\quad -\int_0^{h_2}(X-Y+Z)\eta_1^2\,d\eta_1 + \int_0^{h_3} Y\eta_1^2\,d\eta_1 - \frac{1}{n\cos\alpha'}\int_0^{l_1}(M''_0 - Y\eta_1 - Bx)\,\eta_1\,dx = 0$$

$$(5)\quad \int_0^{h_1} Z\eta_1^2\,d\eta_1 + \int_0^{h_2}(X-Y+Z)\eta_1^2\,d\eta_1 - \frac{1}{n\cos\alpha}\int_0^{l_0}\Big(M'_0 - (X+Z)\eta_1$$
$$- A(l_0 - x) + B\frac{l_1}{l_0}x\Big)\eta_1\,dx = 0.$$

## Efectuarea integralelor

$\int_0^{l_0} M_0\,x\,dx$ este momentul static al suprafeței momentelor de pe porțiunea 01 in raport cu axul 00; 01 fiind considerată ca simplu rezemata.

$\int_0^{l_0} \eta_1 x\,dx$ e momentul static al trapezului 0011 in raport cu axul 00.

$\int_0^{l_0} \eta_1 z\,dx$ e momentul de inerție a dreptei 01 in raport cu un ax orizontal ce trece prin fundații și aflat in planul cadrului.

Așa efectuind toate integralele, după ce am impărțit toți termenii ecuațiilor cu $l_0^2 l_1$, capăt:

$$(1)\quad \frac{2}{3}\frac{l_0}{l_1}A + \frac{1}{6}B + \frac{h_1}{l_1}X + \frac{2h_1+h_2}{6l_1}Z = \frac{F_0 e_0 + F_1 e'_1}{l^2_0 l_1}$$

$$(2)\quad \frac{1}{6}A + \frac{l_1}{3l_0}\left[1 + \frac{l_1\cos\alpha}{l_0\cos\alpha'}\right]B + \frac{2h_2+h_1}{6l_1}(X+Z) + \frac{l_1(-h_2+h_3)}{6l^2_0}\frac{\cos\alpha}{\cos\alpha'}Y$$
$$= \frac{F_1 e_1}{l^2_0} + \frac{F_2 e_2}{l^2_0 l_1}\frac{\cos\alpha}{\cos\alpha'}$$

$$(3)\quad \frac{2h_1+h_0}{6l_1}A + \frac{1}{3}\left[n\cos\alpha\frac{h^3_0}{l^2_0 l_1} + \frac{h^2_0 + h_0 h_1 + h^2_1}{l_0 l_1}\right]X$$
$$- \frac{n\cos\alpha}{3}\frac{h^3_1}{l^2_0 l_1}Z = \frac{F_0\eta_{12}}{l^2_0 l_1}$$

https://biblioteca-digitala.ro

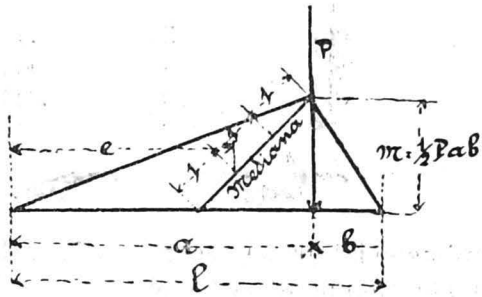
$$(4)\ \frac{l_1(2h_2+h_3)}{6l_0}B-\frac{1}{3}n\cos\alpha'\frac{h^3_2}{l^2_0 l_1}(X+Z)+\frac{1}{3}\left[n\cos\alpha'\frac{h^3_2+h^3_3}{l^2_0 l_1}+\frac{h^2_2+h_2h_3+h^2_3}{l^2_0}\right]Y=\frac{F_2\eta_2}{l^2_0 l_1}$$

$$(5)\ \frac{2h_1+h_2}{6l_1}A+\frac{2h_2+h_1}{6l_0}B+\frac{1}{3}\left[n\cos\alpha\frac{h^3_2}{l^2_0 l_1}+\frac{h^2_1+h_1h_2+h^2_2}{l_0 l_1}\right]X$$
$$-n\cos\alpha\frac{h^3_2}{3l^2_0 l_1}Y+\frac{1}{3}\left[n\cos\alpha\frac{h^3_1+h^3_2}{l^2_0 l_1}+\frac{h^2_1+h_1h_2+h^2_2}{l_0 l_1}\right]Z=\frac{F_1\eta_1}{l^2_0 l_1}$$

In care $F_0$, $F_1$ și $F_2$ sânt suprafețele momentelor pe porțiunile respective 01, 12, 23 considerate ca simplu rezemate

$F_1e_0$ este momentul static al suprafeței $F_0$ în raport cu axul 00
$F_1e_1$ „ „ „ „ „ $F_1$ „ „ „ „ 11
$F_1e'_1$ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 22
$F_2e_2$ „ „ „ „ „ $F_2$ „ „ „ „ 33
$\eta_0$ este ordonata grinzii 01 la distanța $e_0$ de axul 00
$\eta_1$ „ „ „ 12 „ „ $e_1$ „ „ 11
$\eta_2$ „ „ „ 23 „ „ $e_2$ „ „ 33

Calculul lui $F_1$ $Fe$, $F\eta$, etc.




Să vede din figură că pentru o sarcină izolată suprafața momentelor e $\frac{Pab}{2}$. Pentru sarcini uniform distribuite este

$$\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{8}pl^2\times l=\frac{1}{12}pl^3$$

Deci

$$F=\frac{1}{2}\Sigma Pab+\frac{1}{12}pl^3$$

https://biblioteca-digitala.ro

$Fe$ este produsul lui F cu distanţa până la centrul de gravitate al suprafeţei momentelor care din figură să vede că e $\frac{a+l}{3}$, deci

$$Fe = \frac{1}{6} \Sigma Pab(a+l) + \frac{1}{24} pl^4$$

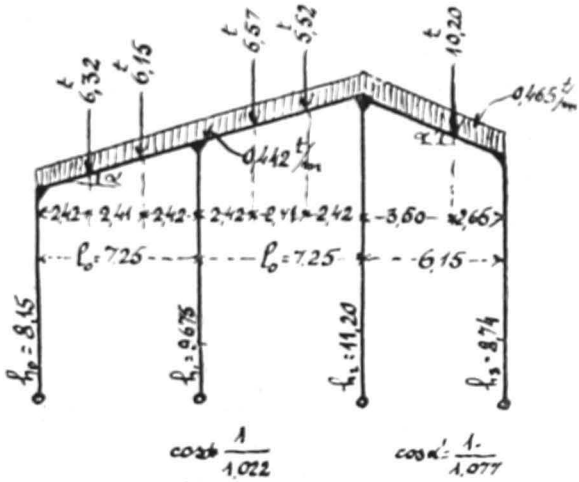
şi

$$F\eta = F(h + e\,tg\,\alpha) = Fh + Fe\,tg\,\alpha.$$

**Aplicarea datelor şi rezolvirea ecuaţiunilor**

In cazul nostru avem diagrama cu forţele şi dimensiile alăturate, găsim :

$F_0 = 86{,}9148$ $F_0 e_0 = 314{,}6671$ $F_0 \eta_0 = 834{,}2225$
$F_1 = 77{,}3886$ $F_1 e_1 = 279{,}8294$ $F'_1 e_1 = 281{,}2380$ $F_1 \eta_1 = 860{,}6665$
$F_2 = 56{,}3161$ $F_2 e_2 = 166{,}4707$ $F_2 \eta_2 = 527{,}1616$




Toate exprimate în tone şi metri şi derivatele lor.

Inlocuind toate cantităţile prin valorile lor capăt :

(1) $0{,}7859\ A + 0{,}1667\ B + 1{,}5732\ X + 0{,}8279\ Z = 1{,}8434$
(2) $0{,}1667\ A + 0{,}5355\ B + 0{,}7374\ (X + Z) + 0{,}6399\ Y = 1{,}2770$
(3) $0{,}7453\ A + 25{,}0866\ X - 38{,}9808\ Z = 2{,}5807$
(4) $0{,}6072\ B + 57{,}3835\ (X + Z) + 86{,}5530\ Y = 1{,}6308$
(5) $0{,}8279\ A + 0{,}7374\ B + 62{,}9193\ X - 60{,}4716\ Y + 101{,}9001\ Z = 2{,}6625$

Rezolvind găsim

$A = 1{,}924$ tone $B = 1{,}728$ tone
$X = 0{,}032\ t$ $Y = 0{,}022\ t$ $Z = -0{,}009\ t$

https://biblioteca-digitala.ro

De unde deducem

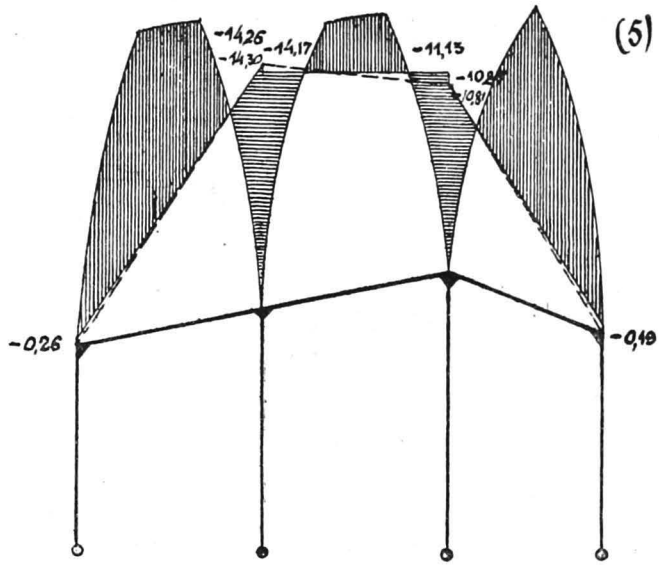
$$U = 0{,}001\ t \qquad C = 1^t{,}270\,t \qquad D = 2{,}382\ t$$

cu aceste rezultate construind curba momentelor negative capăt liniile trase plin.

### Comparaţia cu o grindă continuă

Să presupun că grinda 0 1 2 3 e o grindă continuă pe reazime de nivel (adică la acelaş nivel).

Ca să utilizăm calcule deja făcute urmărind formulele precedente vedem că trebue să facem $\cos\alpha = \cos\alpha' = 1$ şi în expresia momentelor $X = Y = Z = U = 0$.




Capăt

(1) $\quad 0{,}7859\ A + 0{,}1667\ B = 1{,}8434$

(2) $\quad 0{,}1667\ A + 0{,}5226\ B = 1{,}2473$

Deduc $\quad A = 1{,}973 \qquad B = 1{,}758$

şi $\quad C = 1{,}276 \qquad D = 2{,}455$

Momentele negative sânt după curba punctată.

Să vede că momentele negative sânt foarte apropiate de cele găsite prin calculul exact.

In cât putem spune că:

în cazuri analoage putem foarte bine să ne scutim de calculul exact

https://biblioteca-digitala.ro

care e anevoios şi să considerăm grinda de sus ca o grindă continuă aşezată pe reazime la acelaş nivel, de şi la prima vedere pare că aceasta nu e o ipoteză justă reazimile fiind denivelate.

Aceasta'i ipoteza admisă la remiza din Bucureşti.

Să poate imputa acestei ipoteze ca şi calculului exact faptul că o mică deplasare a unui stâlp modifică mult distribuţia eforturilor şi că ipoteza grinzilor simplu rezemate ar fi mai bună.

Insă :

*a*) O mică deplasare a stâlpului 22 dă împingeri horizontale însămnate în stâlpi de cari în asemenea ipoteză nici nu să ţine cont, deci nu remediază inconvenientul ipotezelor precedente.

*b*) din modul cum se execută lucrarea rezultă continuitate şi deci momente negative şi e preferabil să facem ipotezele cele mai apropiate şi a adopta apoi după caz coeficientul de siguranţă convenabil.

GH. EM. FILIPESCU
Inginer sub-şef de secţie C. F. R.

https://biblioteca-digitala.ro

# O chestiune de nivelment

Se ştie că carnetele de nivelment pot fi de felurite dispoziţiuni. Un carnet va fi cu atât mai bun, cu cât va fi mai clar şi se va preta la mai multe verificări.

Carnetul simplu presupune şi un procedeu simplu întrebuinţat în nivelment, ceea-ce se traduce printr'un câştig de vreme, lucru foarte necesar mai ales la facerea nivelmentului în lung cu prilejul studiilor de traseuri pentru şosele ori căi ferate.

Propun aci un carnet, care — cu aceeaşi formă — poate servi atât la nivelmentul în lung cât şi la cel prin radiare.

Principiul pe care am bazat forma carnetului este:

*Pentru a obţine cota definitivă a unui punct ochit se scade cota citată pe miră din cota planului ochirei, care se ia fie arbitrar, fie că ea rezultă dintr'o cotă ştiută, cum ar fi de ex. un reper, pe care se află înscrisă cota.*

Carnetul conţine şeapte coloane fig. 1.

Coloana 1 indică numărul de ordine al picheţilor vizaţi;
„ 2 „ distanţa între picheţi;
„ 3 „ citirea înapoi pe miră servind de legătură în nivelmentul picheţilor;
Coloana 4 indică citirile înainte.
„ 5 „ cota planului de ochire
„ 6 „ cotele definitive ale picheţilor în funcţie de cota luată de bază.
„ 7 servă pentru diferite observaţiuni.

Presupunem că pe teren am fixat traseul 0—14 (vezi fig. 2) prin ţăruşii 0, 1, a, b, 2, 3 . . . . . 14. Aşezăm nivelul într'o poziţiune I convenabilă, de unde să se poată vedea prin nivel cât mai multe puncte (0, 1, a, b, 2, 3, 4 şi 5).

https://biblioteca-digitala.ro

Cota $3^m.50$ citită pe mira aşezată în punctul 0 se scrie în coloana 3 iar cotele citite $3^m.00$, $2^m.30$, $2^m.00$, $1^m.50$, $0^m.70$, $0^m.30$ şi $0^m.10$ a punctelor 1, a, b, 2, 3, 4 şi 5 se scriu în coloana 4.

Dacă planului de ochire i se dă de ex. cota $100^m.00$, este evident că, scăzând din această cotă pe ale punctelor 0, 1, a, b, 2, 3, 4 şi 5, obţinem cotele lor definitive respective din coaloana 6 şi sunt în funcţie de cota 100.00.

**Carnet de nivelment**

| No. Picheţilor | Distanţa între picheţi în metri | Cote citite | | Cota Planului de ochire | Cote definitive | OBSERVAŢIUNI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Inapoi | Inainte | | | |
| 0 | | 3.m 50 | | 100.00 | 96.50 | |
| 1 | 40.00 | | 3.00 | " | 97.00 | |
| a | 16.00 | | 2.30 | " | 97.70 | Pe un făgaş |
| b | 8.00 | | 2.00 | " | 98.00 | " |
| 2 | 16.00 | | 1.50 | " | 98.50 | |
| 3 | 40.00 | | 0.70 | " | 99.30 | |
| 4 | " | | 0.30 | " | 99.70 | |
| 5 | " | 0.60 | 0.10 | 100.50 | 99.90 | |
| 6 | " | | 0.40 | " | 100.10 | |
| a | 20.00 | | 1.00 | " | 99.50 | La 20 m. în dreapta unui puţ |
| 7 | " | | 1.20 | " | 99.30 | |
| 8 | 40.00 | | 2.00 | " | 98.50 | |
| a | 22.00 | | 3.00 | " | 97.50 | Pe axul drumului spre X |
| 9 | 18.00 | 1.90 | 3.80 | 98,60 | 96.70 | |
| 10 | 40.00 | | 1.50 | " | 97.10 | |
| 11 | " | | 1.30 | " | 97.30 | |
| 12 | " | | 1.00 | " | 97.60 | |
| 13 | " | | 0.80 | " | 97.80 | |
| a | 19.00 | | 0.40 | " | 98.20 | Punct de tangenţă |
| 14 | 21.00 | | 0.20 | " | 98.40 | |

(Fig. 1)

Operaţiunea din staţia I se repetă pentru toate staţiunile următoare (II, III) având grija de a mai viza odată ultimul punct (5, 9) din staţiunea precedentă, iar cota respectivă (0.60, 1.90) se trece în coloana corespunzătoare 3. Pentru fie-care din planurile de ochire corespunzătoare noilor staţiuni (II, III) cotele se deduc adunând pe

https://biblioteca-digitala.ro

cele definitive (99.90, 96,70) a ultimilor puncte (5,9) din staţiunea precedentă, cu cota înapoi respectivă a aceloraşi puncte:

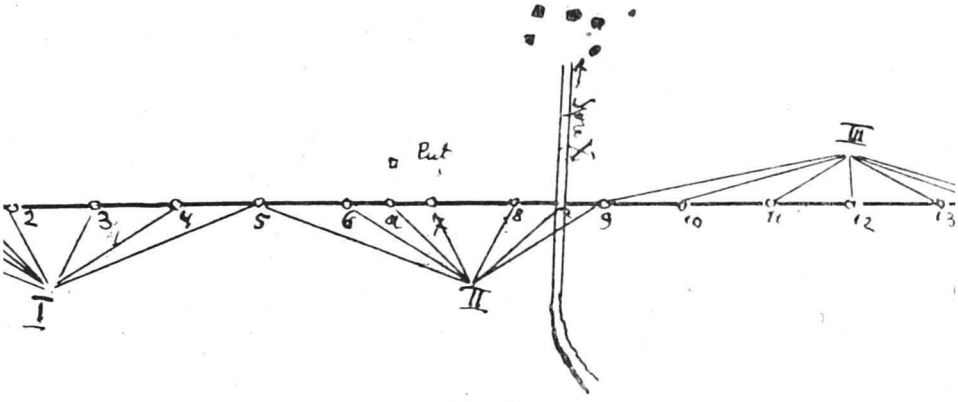
Aşa: cota planului vizual corespunzător staţiei II va fi 99.90 + 0.60 = 100.50

Ceea a planului vizual corespunzător staţiei III va fi 96.70 + 1.90 = 98.60.

Cotele punctelor următoare 6, a, 7 .... 14 se deduc întocmai ca în prima staţiune scăzând citirile înainte din cota planului de ochire respectiv. Aşa: cota punctului 10 va fi

$$98.60 - 1.50 = 97.10$$

*Prima verificare. Se adună cota definitivă a punctului de verificat cu una din cotele citite înapoi şi suma se scade algebriceşte din cota planului de ochire corespunzător cotei citite înapoi. Di-*




(Fig. 2)

*ferenţa algebrică trebue să fie egală cu diferenţa algebrică între cota definitivă a punctului de verificare şi cea a punctului, a cărui cotă îndărăt s'a adunat.*

Exemplu: pentru punctul 7 avem:

*a)* 100.00 — (99.30 + 3.50) = 99.30 — 96.50
— 2.80 = — 2.80

sau *b)* 100.50 — (99.30 + 0.60) = 99.30 — 99.90
— 0.60 = — 0.60

Aceasta rezultă observând figura 3 de ex. pentru *a)*:

Diferenţa de cote între punctele 7 şi 0 este 77″

Din figură avem 77″ = 99.30—96.50 (1)

în care:

99.30 este cota definitivă a punctului 7 şi

96.50 este cota definitivă a punctului 0.

https://biblioteca-digitala.ro

(Fig. 3)

Tot din figură mai avem:

$77'' = 3.50 - 77'$

însă $77' = 100.00 - 99.30$. Inlocuind:

$77'' = 3.50 - (100.00 - 99.30)$ (2)

Din (1) și (2) rezultă $99.30 - 96.50 = 3.50 - 100.00 + 99.30$ sau

$99.30 - 96.50 = 99.30 + 3.50 - 100.00.$

Insă care este tocmai egalitatea de sub a

99.30 = cota definitivă a punctului 7

96.50 = cota definitivă a punctului 0

100.00 = cota definitivă a planului de ochire.

**A doua verificare**. *Se scade algebricește suma citirilor înapoi în coloana 3 din suma ultimilor citiri înainte din coloana 4. Restul în valoare absolută trebue să fie egal cu diferența algebrică între cotele din coloana 6 punctelor extreme.*

Exemplu: pentru punctul 7 avem:

Suma citirilor înapoi din col. 3 este $3.50 + 0.60 + 4.10$

Suma ultimilor citiri înainte din col. 4 este

$0.10 + 1.20 = 1.30$

Diferența algebrică între ele este:

$3.50 + 0.60 - (0.10 + 1.20) = 2.80.$

Diferența algebrică între cotele punctelor extreme este:

$99.30 - 96.50 = 2.80$

In adevăr din figură rezultă, dacă ducem orizontala punctului 0 care are cota 96.50:

$77''$ este diferența de cote între 7 și 0 deci:

$77'' = 99.30 - 96.50 \ldots (1)$

Pe de altă parte $77'' = 7'7'' - 77'$ însă pe figură

$7'7'' - 3.50 + 0.50$

$77' = 100.50 - 99.30$, deci înlocuind:

$77'' = 3.50 + 0.50 - (100.50 - 99.30)$. Inlocuind: pe $77''$ cu valoarea lui din (1):

$99.30 - 96.50 = 3.50 + 0.50 - (100.50 - 99.30)$ sau

$99.30 - 96.50 = 3.50 + 0{,}50 + 0.10 - 0.10 - 1.20$

sau

$99.30 - 96.50 = 3.50 + 0.60 - (0.10 + 1.20)$ care reprezint tocmai enunțiul verificării a doua.

https://biblioteca-digitala.ro

Verificarea se face la fel pentru toate punctele; dex pentru punctul 14:

Suma ultimilor citiri înainte $= 3.50 + 0.60 + 1.90 = 6.00$.

Suma ultimilor citiri înainte $= 0.10 = 3.80 + 0.20 = 4.10$.

Diferenţa lor: $6.00 - 4\text{-}10 = 1.90$.

Diferenţa cotelor punctelor 14 şi 0 este

$$98.40 - 96.50 = 1.90$$

*Notă.* — 1. Dacă avem grija ca între profile să luăm distanţa constantă dex 2 panglici (40 metri) atunci No. de ordine al picheţilor indică distanţa cumulată la origină multiplicând acest număr cu distanţă constantă între profile. Dex distanţa punctului 14 de origină este $14 \times 40 = 560$ metri.

Dacă intervine vre-un profil intermediar caracteristic cum este a, b acesta se notează in coprinsul distanţei constante între profile.

2) Cu ajutorul acestui carnet putem lua şi cotele profilelor transversale odată cu cotele pe ax, având grija de a trece în carnet punctele de pe profilul transversal şi notând la observaţiuni.

3) Când nivelmentul trebue făcut cu toată precizia, atunci facem citirea pe ambele fire introducând în carnet coloana respectivă.

4) Avantajul acestui procedeu este că reducem la minimum numărul staţiunilor şi deci putem opera expeditiv.

Pe de altă parte putem calcula şi verifica cotele definitive chiar pe teren, în timp cât purtătorul de miră se deplasează la picheţi.

**IOAN TUDOR**
Inginer subşef în serviciul de poduri şi şosele din judeţul Botoşani.

https://biblioteca-digitala.ro

# Extrase din reviste streine

## *Idraulica aplicată* 1)

### Filtrele uscate de nisip

Sunt cunoscute progresele ce încearcă azi sistemele de filtre în Franța.

In „Gesundheits-ingenieur No. 10 din 6 Martie 1909" se face o descriere asupra unui nou sistem de filtrațiune intrebuințat azi în Franța, in care filtrele nu rămân inecate în apă ca la filtrațiunea obișnuita, ci apa de filtrat căzând in formă de ploae pe filtrul de nisip se scurge mereu in filtru. Ideia unui asemenea procedeu de filtrat apa fu dată de geologul *Janet*, după al cărui sfat se făcură cuviincioase incercări pline de izbândă in Paris de către *Miquel* și *Mouchet*. Grosimea stratului de nisip în filtrul de incercare avea 1,17 m., mărimea boabelor de nisip $^{5}/_{10}$—$^{8}/_{10}$ mm., debitul obișnuit de 2,4 $m^3$ pe zi și $m^2$ de filtru. Apa crudă cădea în formă de ploae pe filtru. La început, filtratul arăta o creștere simțitoare în numărul său de bacterii; așa bunaoară în săptămâna a doua de funcționare apa filtrată avea de 10 ori mai mulți bacterii ca apa crudă, iar în săptămâna a opta aproape îndoit de cât apa crudă. Tocmai după 17 săptămâni de funcționare, apa filtrată era bună de băut, cu mai puțin de 100 bacterii pe $cm^3$, pe când apa crudă avea 260—9375 bacterii pe $cm^3$.

Prin această filtrațiune, apa perdea bacterium coli aproape cu totul.

După 300 de zile de funcționare, filtrul se acoperia cu un strat subțire noroios și trebuia curățit.

*Miquel* și *Mouchet* făcură studii asupra filtrului astfel scos din serviciu, cercetând starea sa bacteriologică la felurite adâncimi înauntrul său.

---

1) Comunicate de d-l Inginer Alex. I. Popescu, Mannkeim.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru mici cătimi de nisip din filtru cercetând bacteriologiceşte ei găsiră la 1 gram de nisip de la suprafaţa filtrului 202.000 bacterii şi 14410 ciuperci, iar de la adâncime de 1,10 m. 132.000 bacterii şi 255 ciuperci.

Din aceleaşi cercetări mai reese, că numărul microbilor e mereu crescând de la suprafaţă până la 30 cm. adâncime, şi apoi de acolo scade treptat până la fund; ciupercile din potrivă sânt mai puţine în straturile deasupra de nisip până la 70—80 cm., şi de acolo în jos numărul lor creşte.

Bacterium coli s'a găsit în mici cătimi şi anume: la o adâncime de 30 cm. la 2 grame de nisip, la 40 cm. la 2,5 gr., la 50 cm. la 6,25 gr.

Distrugerea acestui bacter are loc în straturile mai de deasupra de nisip şi la o adâncime mai mare de 50 cm. în sânul filtrului nu s'a mai putut găsi. Cu privire la mărimea graunţilor de nisip, încercări făcute au dovedit, că e mai priincios nisipul mai mare de cât cel mărunt; aşa bunăoară în încercările lor lucra în împrejurări bune un nisip ale cărui boabe erau de 0,5—1,5 mm.

De fapt apa care se filtrează la început e aşa bogată în bacterii, fiind-că duce cu sine materiile organice conţinute în materialul de filtrat şi numai după ce nisipul s'a spălat în deajuns, începem să dobândim apa filtrată curată. Dacă se pune în apa crudă substanţe alimentare, apa filtrată arată un spor în numărul său de bacterii, însă sporul e trecător. Aşa bunăoară *Miquel* şi *Mouchet* puseră carne în rezervorul de distribuţiune ale apei crude.

·După patru zile, apa crudă conţinea în rezervor 1.344.000 de bacterii pe $cm^3$ (pe când aceiaşi apă afară din rezervor avea numai 2000), iar în a 10-a şi 11-a zi numărul lor scădea cam la 400.000 bacterii pe $cm^3$. Apa filtrată în acest timp avea în ziua a 2-a 1595 bacterii, în ziua 4-a numai 20, iar în ziua 8-a 935. Aceste cifre ne arată, că creşterea numărului de bacterii în filtrat nu atârnă de îmulţirea bacteriilor din apa crudă.

Pentru a arăta mai departe, că creşterea numărului de bacterii în filtrat e produsă totuşi de substanţele nutritive solubile din carne, se scoaseră mai întâi din o carne tocată acele substanţe şi cercetările fură reluate. Se dovedi în acest chip, că, cu toate că, numărul de bacterii în apa crudă crescu până la 150.000, totuşi nu se aduse nici o schimbare în starea bacteriologică a apei filtrată. Alte încercări bacteriologice se făcură turnându-se peste filtru soluţiune

https://biblioteca-digitala.ro

cu peptone. Imulţirea bacterilor în filtrat atârna de cătimea de peptone întrebuinţată; după două ore de la începerea filtraţiunei se arăta o creştere în numărul de bacterii, după 6 — 12 ore s'a putut dovedi o creştere cam de 10 bacterii cuviincios la 39.000 — 86.000 microbi pentru un adaos de 40 gr. de peptone. După şapte zile abia se stabilia starea normală a filtratului.

Se vede în chip lămurit, că numărul cel mare de bacterii din apa filtrata vine din păturile de jos ale filtrului, unde bacteriile se imulţisera odată cu introducerea substanţelor azotoase. In tot timpul acestor cercetări nu s'a putut găsi in filtrat bacterium coli. Pentru a studia insă intru cât filtrul poate îngădui trecerea acestui bacter, s'au aşezat pe filtru culturi de bacterii pe peptone, începând în prima incercare cu 1 cm³ şi in sfârşit in a opta incercare luând 256 cm³. S'a găsit că apa filtrata nu avea bacterium coli. Incercări cu bacilul tifosului precum şi cu baccillus subtilis au dat rezultate la fel, intru cât filtratul rămânea lipsit de aceşti bacili.

Cercetările de laborator făcute de *Miquel* şi *Mouchet* dând ast-fel rezultate satisfăcătoare, s'a putut întrebuinţa sistemul de filtre uscate in chip practic la *Paris*, pentru un filtru de 20 m², la *Châteaudun* pentru un filtru de 16 m². Rezultatele căpatate fiind bune, administraţiunea comunală din Paris dete aprobarea sa pentru săvârşirea unui filtru de 100 m².

O instalaţiune mai mare de acest soiu se săvârşi in Chateaudun, iar descrierea sa s'a publicat prin grija Primarul său *Baudet*.

Instalaţiunea are 16 filtre aşezate pe patru rânduri cu o suprafaţă intreagă de 250 m². Filtrul constă din un strat de nisip de Loire de 1,25 m. înălţime, la care mărimea boabelor sale este de 0,75--1,5 mm.

Câtimea de nisip a filtrului este aşa dar de 320 m³, pătura de nisip razimă pe un strat de mici bucăţi de beton în grosime de 5 cm., iar acesta stă pe un strat de bucăţi de cărămidă de 3 cm. grosime,

Imprăştiarea apei se face ast-fel, că la fie-care filtru sunt cam câte 20 de distribuitoare de m² de filtru, iar pentru toate filtrele 4968 de distribuitoare de apă. Căsuţele filtrelor lucrează neatârnat între dânsele.

Chateaudun întrebuinţează zilnic 500 m³ apă earna şi 800 m. cubi vara.

Exploatarea se regulează aşa fel, că pentru perioada de earnă

https://biblioteca-digitala.ro

se pompează într'una opt ciasuri, după care urmează un timp de alte 8 ciasuri odihnă pe zi. Vara exploatarea se face pompându-se într'una 13 ore, după care urmează 5 ore de odihnă.

Intreaga instalaţiune e acoperită.

Rezervorul de apă crudă, cu un cuprins de 200 $m^3$ stă deasupra caselor filtrelor, iar sub acestea se găsesc două rezervoare cu apă curată.

Pompele ridică cam 45 $m^3$ pe oră apă crudă. Debitul filtrelor este de 4—5 $m^3$ pe $m^2$ şi zi, şi poate la nevoe creşte până la 100 $m^3$.

Din pricină, că filtrul nu e înecat în apă, apăsarea pe păreţii căsuţelor de filtru e mică. Apa împrăştiată în formă de ploae are năzuinţa să rămâe în substanţa filtrantă; de alt-fel s'a stabilit, că filtraţiunea se face prin un fel de absorbire în jos a picăturilor de apă, în virtutea capilarităţei. Apa crudă este după ploaie foarte încărcată cu bacterii până la 20.000 pe $cm^3$, iar în mijlociu în timpuri obişnuite cu 2.070.

După filtraţiune s'au găsit din numărători săptămânale cam 16 microbi pe $cm^3$ de apă filtrată; aşa dar filtraţiunea se face în împrejurări foarte bune. *Baudet* preţueşte drept cost de instalaţiune la filtrele cu nisip uscat cam 30% mai puţin de cât la filtrele obişnuite înecate în apă. Filtrele acestea mai sunt priincioase şi în ceea ce priveşte durata şi întreţinerea; aşa ele se fac din ce în ce mai bune în funcţionarea lor, iar la curăţire nu cer aparate speciale de spălat nisipul, cum întrebuinţează filtrele obişnuite „spălătorii de nisip".

La instalaţiunea de la Chateaudun se mai găseşte şi un laborator în care se studiază probele de apă filtrată.

## *Edilitate* 2)

### Circulaţiunea în străzile Londrei *)

*Contract journal* din 6 Ianuar 1909, arată cum se va clădi un tunel sub răscruciul străzilor Victoria Embankment, New Bridge, Queen Victoria de lângă podul Blackfriars peste Tamisa din Londra, pentru a înlesni circulaţiunea foarte mare a pietonilor în acel punct. In adevăr circulaţiunea peste măsură însemnată a pietonilor în acest răscruciu, care vin pe străzile mai sus amintite la gara Metropolitanului (trenului subteran) „Blackfriars Station", se face în împrejurări foarte rele şi pietonii sunt mereu primejduiţi la trecerea răs-

*) Din „Technisches Gemeindeblatt" din 20 Marte, 1909 (No. 24).

2) Comunicate de d-l Inginer Alex. I. Popescu, Mannkeim.

https://biblioteca-digitala.ro

cruciului de circulaţiunea mare a vehiculelor pe acolo. Şi cum podul Blachfriars va fi în curând lărgit, aducând astfel un spor de circulaţiune, căci îngădue atât trecerea peste dânsul a două linii noui de tramvae spre str. Victoria Embankment, cât şi scurgerea unui mai mare număr de pietoni din acea parte spre staţiunea Metropolitanului, administraţiunea a hotărât ca odată cu lărgirea podului să se construiască şi un tunel sub răscruciu pentru a înlesni trecerea pietonilor din străzile mai sus amintite la gară.

Săvârşirea lucrărilor au fost date in intreprindere pentru suma de 250.000 lei; in această sumă se cuprind şi cheltuelile pentru aşezare in tunel de noui conducte de apă, canale, cable, etc., trebuitoare in acea zonă a oraşului.

După cum se vede in schiţa alăturata, tunelul are două braţe şi anume, unul care pleacă din faţa otelului de Keyser's Royal spre est până la staţiunea Metropolitanului şi are o lungime de 33 m., altul care pleaca de pe ţărmul Tamisei lângă strada Victoria Embankment, se tae sub înălţimi deosebite cu tunelul metropolitanului District Railway, se încrucişează la aceiaşi înălţime cu cel dintâi tunel de pietoni amintit in faţa staţiunei, pentru a eşi in faţa palatului Assurance et C-ie la colţul dintre străzile New Bridge şi Queen Victoria cu o lungime de 120 m. Scări cuviincioase la capetele lor îngâdue accesul lesnicios la tunele. Secţiunea tunelului e un dreptunghiu de 2,44 m. înălţime şi 3.12 m. lăţime. Pardoseala e de asfalt turnat pe o fundaţiune de beton, păreţii lăturalnici din zidărie de cărămidă iar acoperişul din grinzi metalice între care se aşează beton.

Lucrarea va dura 9 luni şi se va săvârşi în aşa fel, în cât circulaţiunea să nu fie stânjinită la încrucişarea străzilor mai sus amintite.

## Planul de sistematizare al oraşului Roma

In timpurile din urmă s'a aprobat planul de sistematizare al oraşului Roma: „Piano regolatore della cita de Roma" de E. Sanjust di Teulada 1908 şi asupra căruia se face o foarte scurtă dare de seamă în „Raümkunst" caetul 1.1909.

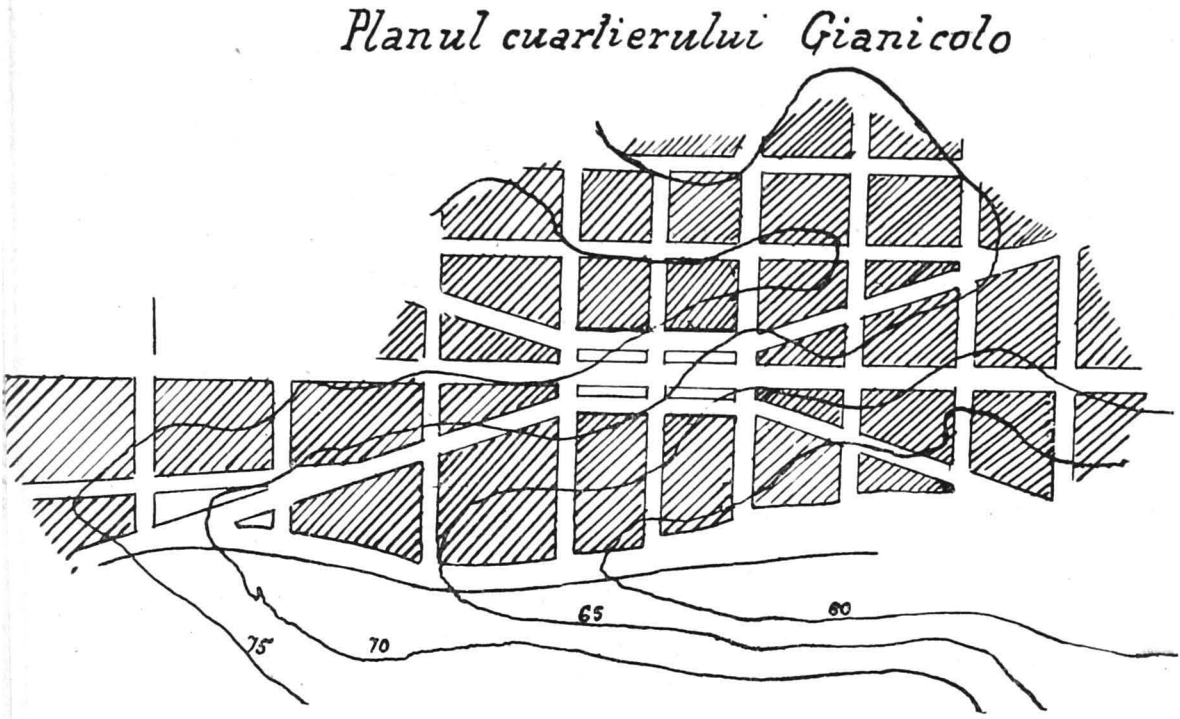
Lucrarea în principiu constă din două părţi şi anume:

*a)* Sistematizarea oraşului vechiu;

*b)* Extinderea oraşului pentru a îngădui clădirea de noui cuartiere.

https://biblioteca-digitala.ro

In partea dintâi a lucrărei se prevăd deschideri de noui străzi şi pieţe în oraşul vechiu, pentru a înlesni circulaţiunea în anume părţi ale sale, străzile vechi fiind în mare parte prea strâmte pentru a mai răspunde cerinţelor de circulaţiune de astă-zi. Se înţelege, proectul caută să cruţe lucrările monumentale şi de artă, care fiinţează din velşug în Roma, şi adesea să le dea o poziţiune perspectivală nimerită în străzile sau pieţele din nou deschise. De fapt, se pare, că în această lucrare nu conlucrează armonie cerinţele moderne techno-higienice, estetice şi de circulaţiune, proectul neţinând seamă de multe din cerinţele mai sus amintite.




In partea a doua a lucrărei se proectează clădirea de noui cuartiere de locuit, pentru a răspunde nevoei de extindere a oraşului faţă cu creşterea populaţiunei. Această lucrare nu răspunde unui cumpănit studiu, cu privire la proectarea noilor străzi şi pieţe pe terenul dat, de şi, de fapt, în lucrările de extindere, specialistul poate intrebuinţa din larg ştiinţa sa, pentru a ajuta clădirea unui oraş sănătos şi frumos. In unele părţi, poectul calcă unul din principiile de bază de avut în vedere, şi anume de a ţine seamă de aproape de relieful terenului, căutând a se brăsda regiunea în chip nemerit

https://biblioteca-digitala.ro

cu străzi şi pieţe potrivit curbelor de nivel ale sale. Aşa bunăoară în schiţa alăturată, se înfăţişează reţeaua de străzi de pe dealul *Gianicolo* cu totul schematic, la care se văd strazi drepte şi tăindu-se între dânsele în unghiuri drepte; ast-fel proectul nu ţine seamă în deajuns de relieful terenului şi de curbele de nivel ale sale, care ar cere străzi mai puţin regulate ca formă în plan spre a căpăta înclinaţiuni potrivite pentru scurgerea apelor şi circulaţiune, şi tocmai de aceea mai frumoase, căci aşa, s'ar da prilej, ca clădindu-se să avem în străzi şi pieţe spaţii închise şi perspective frumoase. De pilda, piaţa din mijlocul regiunei, lungă de 190 m. şi lată de 80 m, este în partea sa nordestică cu 15 m. mai sus de cât la colţul său sudvestic; aceasta va aduce, se înţelege neajunsuri foarte mari pentru circulaţiune, clădire. scurgerea apelor, etc.

Ca încheere. se arată în sus zisa revistă, cum în general proectul nu răspunde pe deplin cerinţelor moderne de circulaţiune, techno-higienice şi estetice cerute specialistului.

## *Construcţiuni*

**Acţiunea apei şi a acidului carbonic asupra mortarului de ciment** este obiectul unui studiu publicat în „The Gas World" Ianuarie 1909.

Sunt date acolo rezultatele experienţelor continuate timp de 10 ani în condiţiunile următoare:

Brichete de mortar de ciment au fost puse 24 ore după confecţionare, unile în un rezervoriu de apă dulce, schimbându-se apa din trei în trei luni, altele în apă de mare.

Rezultatele au fost în *apă dulce:* ciment portland pur după 7 zile de imersiune, da 30,5 kgr. pe cm.² şi rezistenţa a crescut timp de zece ani; ciment roşiu (amestec de pământ roşiu şi cărămizi arse) pur după 7 zile avea o rezistenţă de 7 kgr. şi mergea crescând până la 38 kgr. în timpul celor 10 ani.

D'asemenea cu mortarul de ciment rezistenţa a crescut continuu până la 35 kgr.

*In apă de mare,* după 7 zile la portland pur rezistenţa era 28 kgr., după 12 săptămâni 35 kgr., după 5 ani nulă; la ciment roşiu după 7 zile 20 kgr., după 8 săptămâni ca şi portlandul, după 2 ani 45 kgr. şi a mers mereu crescând până la 6 ani când brichetele au fost scoase.

In urma observaţiunei că mortarul expus la vapori de acid

https://biblioteca-digitala.ro

carbonic devine foarte tare, s'a examinat și constatat că nu conține apă ci o mare cantitate de acid carbonic; încercări repetate au dovedit că în primele ore, absorbițiunea acidului carbonic este foarte mare, brichetele se încălzesc și perd apa lor.

Aceste experiențe de „carbonațiune" a brichetelor continuate au dat după trei ani de imersiune în apă sărată o rezistență de 50 kgr. la ciment portland și 53 la ciment roșiu; rezistența creștea dacă durata „carbonațiunei" era mai mare și a ajuns la 78 kgr.

*Metoadele noi de pavagiu cu asfalt* sunt examinate în „Municipal Engineering" din toate punctele de vedere pentru a se vedea dacă sunt superioare în total metoadelor vechi.

Mașini perfecționate și organizare studiate constitue prima deosebire în avantagiul metoadelor noi.

Ciment de o mai bună calitate, asfalt mai bun și amândouă materialele mai eftine.

O economie de 3 la 4 lei pe metru pătrat:

Dar, durata pavagiului cu asfalt după metoadele noi este de 6 la 10 ani, pe când vechiul pavaj era mult mai durabil până la 25 ani.

Este, dar, potrivită întrebarea dacă noul pavaj nu revine în total pentru contribuabil mai scump de cât cel vechiu.

*Executarea betonului*, chestiune de o importanță crescândă cu răspândirea betonului armat în tot genul de lucrări, este studiată din nou în „Chronique des Travaux publics de Belgique".

Pentru a se hotărî, dacă e mai bine a prepara betonul numai puțin umed, sau din potrivă moale, având multă apă, s'au confecționat un număr mare de epruvete — 90 tone aproape — care în timp de 5 ani au fost încercate.

Rezultatele acestor încercări astăzi sunt cunoscute; în special acelea făcute la laboratorul de încercări al politecnicei din Stuttgart, au dovedit că pentru o compoziție convenabilă a betonului, *maximum de rezistență* este obținut cu *întrebuințarea* unei *cantități de apă cât de mică* ca să permită o batere bună a betonului.

Dar, prepararea de blocuri ast-fel, cere lucrători foarte exercitați, alt-cum se poate întâmpla ca betonul să nu fie omogen.

Cu cât lucrătorii sunt mai puțin îndămânaticî cu atâta *siguranța* va crește punând *mai multă apă;* în special trebuie ținut seamă de cofrage, starea higrometrică a atmosferei etc. etc.

https://biblioteca-digitala.ro

## Economie industrială

**Instrucţiunea comercială a inginerului** este obiectul unui studiu a d-lui Bellom în „Génie Civil".

Inginerul fiind chemat dese-ori a fi în capul unei întreprinderi, poate să satisfacă cerinţelor comerţului modern, astăzi ori-ce vânzător trebuie să cunoască funcţionarea unui mecanizm propus cumpărătorului şi să fie eventual în stare a vedea de ce reparaţiuni are nevoie; prin faptul că cunoaşte partea tecnică, cea mai grea a unei industrii, inginerul este pus în condiţiuni bune dacă instrucţiunea sa este complectată prin cunoştinţi comerciale.

In America s'a recûnoscut de mult necesitatea unei „teorii a vânzărei", adică de a studia dificultăţile, a le clasifica şi a sistematiza soluţiunile.

De aceia, încă din timpul studiilor, trebuie combinat învăţământul tecnic cu cel comercial, căci nu trebue inginerul să considere în rolul pe care-l joacă actualmente în activitatea economică, tecnică, ca cei vechi geometrici, singura artă supremă ci să aplice spiritul său ştiinţific şi precis la chestiuni a căror bună soluţiune interesează în primul rând societatea.

## Poduri

**Pod în beton armat** de 79 metri deschidere peste Sitter (Appenzil) s'a terminat la sfârşitul anului trecut; este deschiderea cea mai mare realisată până acum prin acest procedeu.

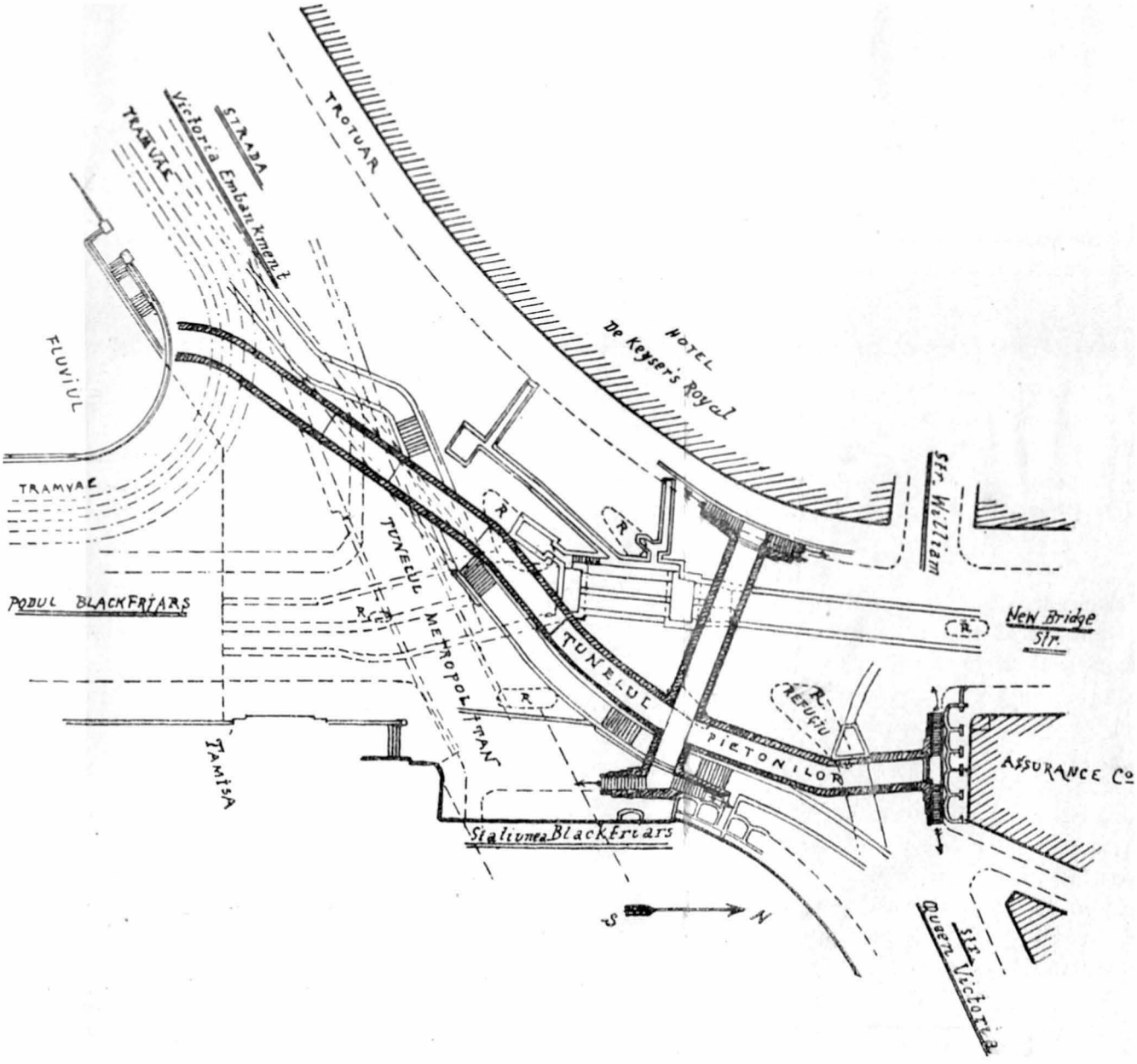
Arcul de 79 m. 64 are o săgeată de 25 m. 50 şi o lărgime la cheie de 6 m. 50 şi la naşteri de 7.50; grosimea este de 1 m. 20 la cheie şi 2.13 la naşteri.

Armătura este compusă din 14 feare de 25 milimetri diametru legate la distanţe de 50 cm. prin bare de 10 milimetrii.

Cantitatea de fer întrebuinţată a fost de 82.000 kgr. la 7000 metri cubi beton, adică 117 kgr. la metru cub.

Viaductul, are o lungime totală de 172 metri şi a costat 400.000 franci, adică 330 franci pe metru pătrat de şosea. Schelea a costat 120.000 franci.

https://biblioteca-digitala.ro




https://biblioteca-digitala.ro

Anul XXV. București, Maiu 1909 No. 5.

# BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

## PARTEA TECNICĂ

## Ședința comitetului de la 21 Ianuarie 1909

Ședința se deschide la orele 9 seara sub prezidența d-lui *Președinte I. Gh. Cantacuzino.* Sunt prezenți d-nii membri: *Casimir, Christodorescu, Gallea, Gheorghiu, Ioachimescu, Ionescu, Periețeanu, Popescu, Răileanu, Saligny Mihail* și *Teodor.*

Se citește sumarul ședinței comitetului de la 20 Decembrie 1908 și se aprobă.

Trecându-se la ordinea zilei, comitetul votează bugetul pe anul 1909 care prezintă sumele de lei 31.428,96 la venituri și lei 27.740 la cheltueli.

Se admite ca membru nou d-l Theodor Balș.

Se dă citire apoi unei cereri adresată societății de către trei ingineri stagiari, membri ai societății, prin care se roagă ca societatea să intervină pe lângă ministerul de lucrări publice în sensul ca inginerii stagiari să fie trecuți de drept, după 2 ani de stagiu, ca ingineri ordinari clasa III.

După o discuțiune, la care iau parte d-nii Periețeanu, Casimir, Răileanu, Ionescu, Ioachimescu și d-l președinte, se decide ca societatea să intervină pe lângă ministerul de lucrări publice ca inginerii stagiari să poată trece după 2 ani vechime, un examen, al cărui program rămâne a se fixa de cei în drept, și acei dintre ei, cari vor reuși la acest examen să fie trecuți de drept ca ordinari clasa III. Cei cari nu vor reuși, sau cari nu se vor prezenta la acest examen rămân bine-înțeles să fie avansați după prescripțiunile actualei legi.

Comitetul încuviințează apoi a se reduce la jumătate cotizațiile d-lui membru Nazare, pe timpul cât a fost în străinătate.

https://biblioteca-digitala.ro

D-l Preşedinte aduce apoi în discuţiune chestiunea seratelor şi se decide a se da serate şi în anul acesta, dacă se găsesc 25 de membri ai Societăţei cari să declare că sunt doritori de a lua parte la aceste serate. Se mai decide apoi ca în cazul când s'ar da serate, în afară de membrii societăţei cu familiile lor, să nu poată lua parte de cât acele persoane cari vor obţine o prealabilă invitaţiune din partea comitetului şi sub condiţiunea de a fi prezentate şi însoţite de membrii, cari au cerut invitaţiuni pentru aceste persoane.

Şedinţa se ridică la orele 11.

Aprobată în şedinţa comitetului din 16 Mai 1909.

Preşedinte, **I. G. CANTACUZINO.**

Secretar, **I. D. Teodoru.**

https://biblioteca-digitala.ro

# BUGETUL DE VENITURI ȘI CHELTUELI PE 1909

**VENITURI**

| No. curent | NATURA VENITURILOR | sume prevăzute | Observațiuni |
|---|---|---|---|
| 1 | Sold din 1908 . . . . . | 690,21 | |
| 2 | Dobânda capitalului social . . . . . | 7028,75 | |
| 3 | Incasări din cotizațiuni. . . . . | 13920,00 | |
| 4 | Sumă ce se încaseaze de la M. L. P. pentru bulet. oficial . . . . . | 4500,00 | |
| 5 | Din abonamente . . . . . | 960,00 | |
| 6 | Din anunțuri . . . . . | 4000,00 | |
| 7 | Fond social (taxa de adm.) . . . . . | 330,00 | |
| | Total . . . | 31428,96 | |

**CHELTUELI**

| No. curent | NATURA CHELTUELELOR | sume prevăzute | Observațiuni |
|---|---|---|---|
| 1 | Chiria localului și apa . . . . . | 4600,00 | |
| 2 | Intreținerea localului . . . . . | 600,00 | |
| 3 | Complect. și întreț. mobilierului . . . . | 1000,00 | |
| 4 | Iucălzitul. . . . . | 700,00 | |
| 5 | Luminatul . . . . . | 800,00 | |
| 6 | Biblioteca . . . . . | 1800,00 | |
| 7 | Abonamente la reviste și ziare . . . . | 1200.00 | |
| 8 | Buletin și redacție. . . . . | 10000,00 | |
| 9 | Imprimate și cheltueli de biurou. . . . | 1000,00 | |
| 10 | Lefuri . . . . . | 3840,00 | |
| 11 | Transporturi și gratificații. . . . . | 300,00 | |
| 12 | Diverse . . . . . | 2000,00 | |
| | Total . . . | 27840,00 | |

*Aprobat în ședința Comitetului din 21 Januarie 1909.*

Președinte, **I. G. CANTACUZINO** Casier, **Gh. Popescu**

https://biblioteca-digitala.ro

# I. Gheţurile Dunării

Una din epocile cele mai interesante pentru regimul unui fluviu sau râu, ce trece prin ţinuturi friguroase şi in acelaş timp, una din epocile cele mai periculoase pentru lucrările hidraulice, ce se fac pe dânsele, este, fără îndoială aceea care corespunde ruperii şi pornirii gheţurilor. Acestea, în mişcarea lor, rod şi târăsc cu ele porţiuni din albie, din maluri sau din ostroave; barează unele braţe sau întreg cursul şi produc ast-fel înălţări mari a apelor şi inundaţiuni în timpuri relativ scurte; mută talvegul fluviului de pe un braţ pe altul; strică lucrări de apărare a malurilor, diguri contra inundaţiilor şi lucrări de prin porturi; se urcă pe maluri distrugând repere, stâlpi kilometrici, locuinţe şi păduri întregi. Şi toate acestea se fac cu o neregularitate, cu o iuţeală şi cu o furie aşa de mare, încât omul cel mai perspicace nu are timpul să-şi dea seama de cum se petrec lucrurile şi de ce are să vină dintr'un moment într'altul.

Aceasta este şi explicaţiunea faptului, că asemenea fenomene se descriu rar şi fără scoaterea de consecinţe folositoare pentru viitor. Cel care are ocaziunea să vază asemenea lucruri şi apoi consecinţele lor incalculabile, rămâne totdeauna cu impresia, că în faţa lor, omul nu poate face nimic pentru a li se opune. Numai prevederea de a nu lăsa din vreme nimic în zona lor de acţiune, dă rezultate satisfăcătoare. Flota franceză, care a luat parte la asediul Sevastopolului şi care rezistase atacului Ruşilor, era să fie distrusă în câte-va momente de pornirea gheţurilor Niprului dacă, după cum spunea un ofiţer „Cerul, în asemenea pericol, nu ar fi pus de partea noastră toate şansele". Figura pe care o reproduc aci după *Illustration* din 1855, ca una din cele mai caracteristice din cele ce am văzut şi care dă o idee de ce se petrece şi la noi pe Dunăre, arată

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

în adevăr, că în faţa unor movile de gheţuri de câte 13 metri înălţime, mişcate cu toată puterea curentului, nimic nu ar fi putut rezista.

Anul acesta, în lipsa din ţară a d-lui Inginer şef *G. Popescu*, dirigintele portului Giurgiu, am fost trimis de către d-l Director General *A. Saligny*, în acel port pentru a lua unele măsuri de salvare a vaselor din bazinul de ernare, ameninţate de gheţuri din cauza ruperii unei porţiuni a digului de la intrarea în bazin. Cu această ocaziune am urmărit, pe cât a fost posibil, fenomenul pornirii gheţurilor, în acea localitate şi îmi propun, conform dorinţei exprimate de d-l *A. Saligny*, de a descrie aci, cele ce am putut vedea şi constata. Mai înainte însă de aceasta, cred util de a da unele indicaţiuni generale asupra formării şi pornirii gheţurilor şi a stării lor în cursul ernei trecute şi a celor precedente, pe porţiunea de Dunăre, din jos de Severin.

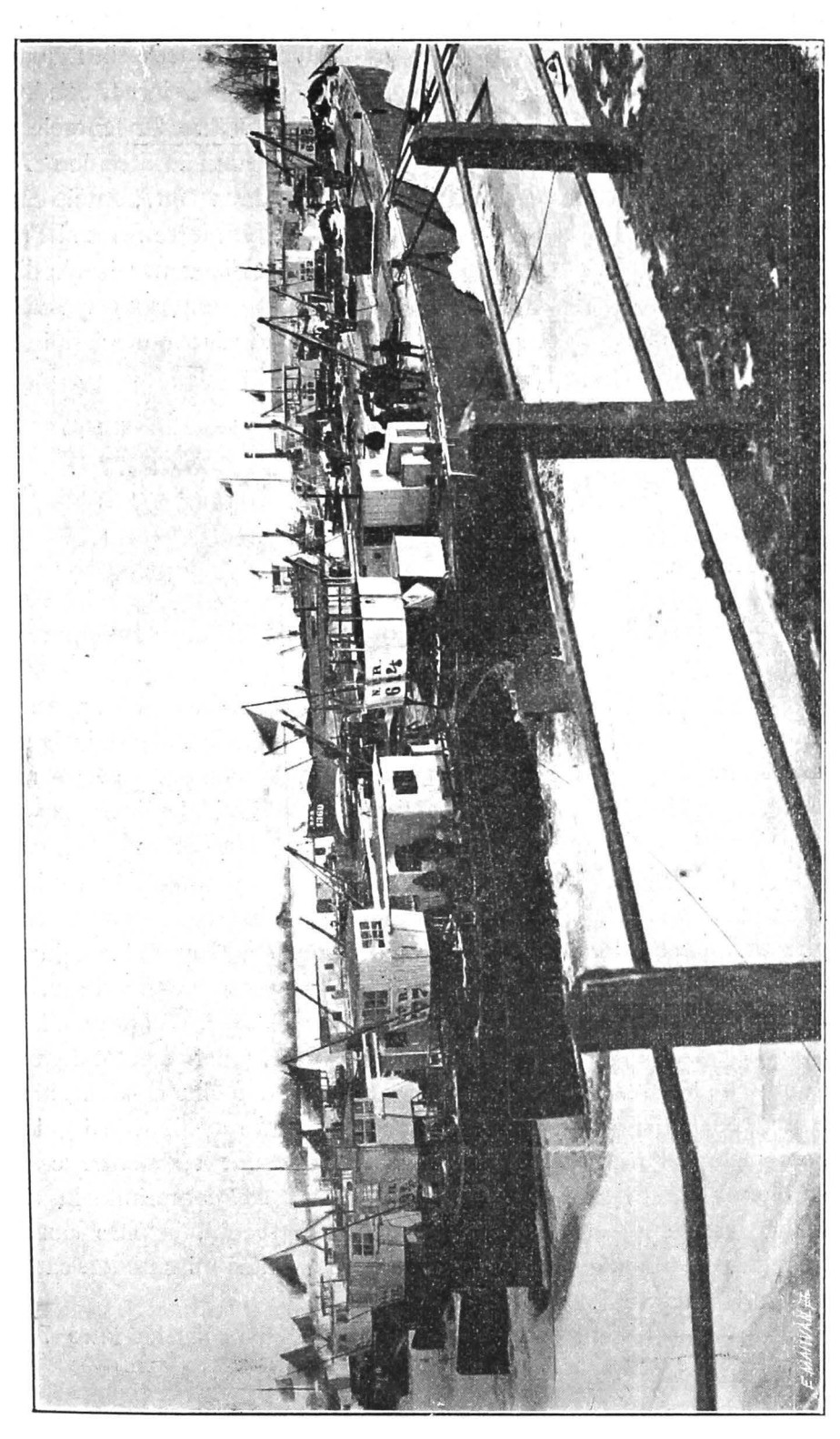
* * *

Toamna, treptat cu răcirea timpului, se răcesc şi apele fluviilor şi râurilor, însă mai încet. Când apa ajunge, la suprafaţă, la 0° se formează cristale de gheaţă pe care le ia curentul şi le duce în părţile unde iuţeala apei e mai mică. Acolo se opresc, se unesc unele cu altele şi se formeaza apoi o pânză continuă de ghiaţă, care se îngroaşă treptat cu scoborârea temperaturii. Valurile rup une-ori ghiaţa la începutul formării ei şi atunci unele porţiuni din ghiaţă pornesc peste altele, sau sunt luate de curent pe dedesubt până se opresc de maluri, bancuri sau ostroave. Acelaşi lucru se petrece şi cu sloii aduşi de pe afluenţi. Dacă în timpul îngheţului cade şi o zăpadă deasă, atunci aceasta rămâne la suprafaţa apei şi accelerează foarte mult formarea şi menţinerea gheţei, precum şi grămădirea ei, mai ales pe la coturi. Uneori această împrejurare face ca ghiaţa să se prinză foarte repede, chiar în două sau trei zile, aşa că vasele, ce circulă pe Dunăre nu au timpul necesar de a se duce la adăposturile de ernare, cum s'a întâmplat în Noembrie 1902, când şlepuri, pontoane, remorchere şi vapoare de mare, au fost prinse pe Dunăre.

Figurile alăturate arată vapoarele de mare, prinse la Brăila între gheţuri la 24 Noembrie 1902, şi echipele de spargerea gheţurilor din bazinul Docurilor acelui port.

Pericolele ce însoţesc îngheţul Dunării sunt de regulă rari, căci după 1 Decembrie, navigaţiunea pe Dunăre este aproape închisă, ar îngheţuri înainte de această dată sunt foarte rari. Ast-fel, de la

https://biblioteca-digitala.ro




https://biblioteca-digitala.ro

1837, până în prezent, numai în 1862 şi 1902 a îngheţat Dunărea înainte de 1 Decembrie; de multe ori îngheţul se face prin Ianuarie şi Februarie, iar alte ori nu îngheaţă Dunărea toată iarna, când vapoarele de pasageri ale Navigaţiunei Fluviale Române, fac cursele regulat între Brăila şi Sulina. In „Buletinul Societăţii Politecnice“ No. 2 din 1908, am dat un tablou, în care se arată, de la 1837, datele când a început îngheţul şi când s'a desgheţat Dunărea, între Siret şi Prut.

După ce ghiaţa s'a prins, ea urmează legile generale ale dilataţiunei corpurilor, adecă se contractă, cu cât temperatura scade. Ast-fel, experienţele facute cu apă distilată au dat coeficienţii de dilataţie următorii:

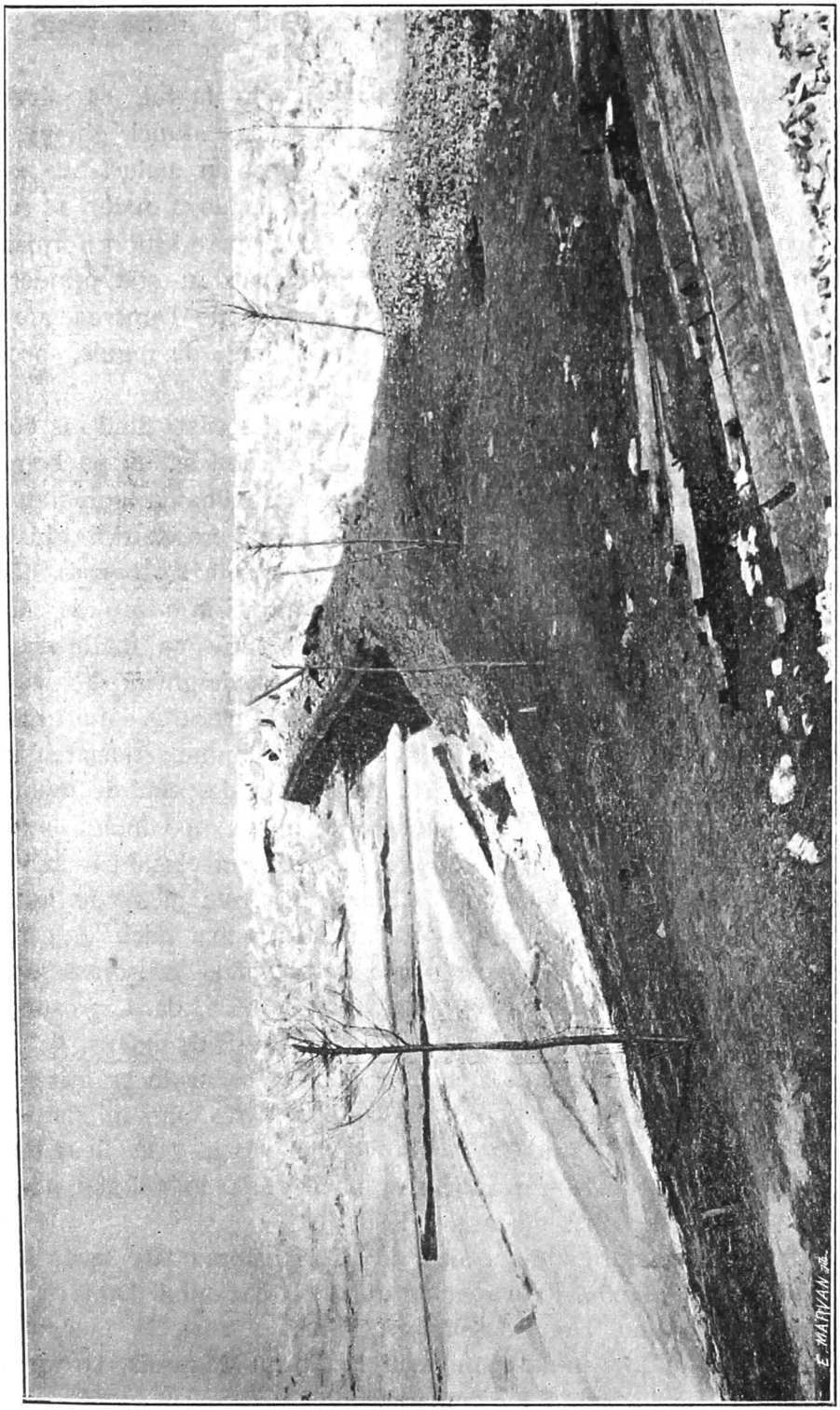
| Temperatura între | Coeficientul de dilataţie |
|---|---|
| 0°— 9° | 0,000073577 |
| 18° | 0,000050476 |
| —29° | 0,000036871 |
| —37° | 0,000035539 |

Pentru apele de râuri coeficienţii depind şi de cantitatea de materii, ce ţin în suspensiune.

Până ce ghiaţa nu trece de 7 13 cm. grosime, ea are aproape temperatura apei de sub dânsa; de aci înainte, ea tinde să ia la suprafaţă temperatura aerului, cu atât mai mult cu cât devine mai groasă. Atunci, din cauza contracţiunii prea mari şi din cauza diferenţei de temperatura pe cele două feţe, se produc în ea eforturi mari şi se crapă in diferite direcţiuni, producând uneori plesnituri sau şueraturi speciale. Crăpăturile se umplu imediat cu apă, care îngheaţă repede, mărindu-şi volumul şi îndepărtând ast-fel porţiunile separate prin crapături. Aceste fenomene se reproduc continuu, cu cât temperatura scade. Dacă temperatura se ridică, ghiaţa se dilată, aşa că, fie că temperatura scade, fie că se urcă, ghiaţa are tot-deauna tendinţa de a presa malurile. Dacă acestea au înclinări mici, ghiaţa se urcă pe ele şi se rupe uneori; dacă însă sunt repezi, atunci ghiaţa le comprimă şi le distruge; iar dacă în fine sunt rezistente, ca în cazul unor cheuri sau pereuri, atunci ghiaţa se comprimă în ele, până ce rezistenţa ei la compresiune este întrecută, în care caz se zdrobeşte. In Canada s'au văzut picioare de poduri mişcate din cauza împingerii gheţurilor.

Rezistenţa gheţii este foarte variabilă; ea oscilează între 7 şi

https://biblioteca-digitala.ro




https://biblioteca-digitala.ro

70 kgr. cm.² Cu cât apa este mai clară şi gheaţa mai densă, cu atât rezistenţa este mai mare. La apa de mare nu se ridică peste 28 kgr./cm.²

Aceste fenomene se mai complică şi prin faptul, că nivelul apelor nu rămâne acelaşi. Dacă apele se ridică, atunci ghiaţa se poate dilata uşor; dacă se cobor, ghiaţa prinsă în maluri nu mai poate urmări scoborârea apelor şi porţiunile de lângă maluri se rup. In fine, iuţeala curentului are o acţiune foarte mare asupra formărei gheţurilor. Cu cât această iuţeală este mai mare cu atât prinderea gheţei este mai întârziată. Ast-fel la Severin, unde Dunărea are o iuţeală mare, apele nu îngheaţă decât foarte rar; de regulă, acolo curg numai sloiurile, ce vin din susul Dunării.

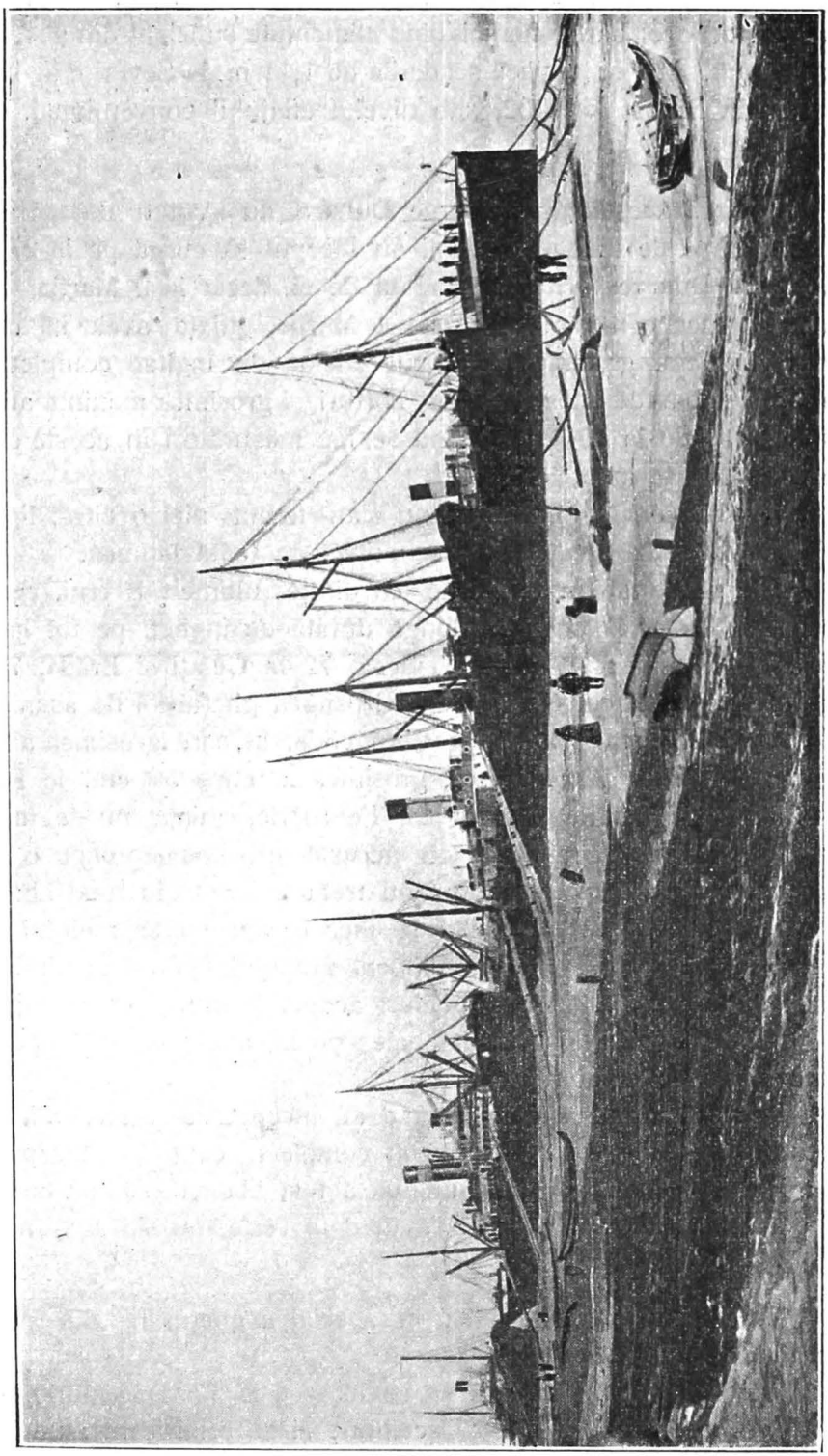
Dacă, peste ghiaţa formată, cade zăpadă, aceasta fiind rea conducătoare de căldură, face ca temperatura aerului să nu se comunice uşor la ghiaţă şi lasă atunci acesteia aproximativ temperatura apei. In asemenea cazuri se produc mai anevoe crăpături în ghiaţă.

Când timpul începe să se încălzească, ghiaţa se topeşte câte puţin, se subţiază până se rupe, fiind luată atunci în bucăţi de către curent. Gheţurile ce vin din sus rup din gheţurile ce întâlnesc în cale. Valurile ce se formează pe la părţile libere de ghiaţă, din cauza vânturilor, contribuesc de asemenea a grăbi plecarea gheţurilor.

Pornirea lor are însă şi o altă cauză şi anume: ridicarea nivelului apelor. Prin această ridicare, gheţurile se desprind de maluri, de copacii de pe ele şi atunci curentul le mişcă mai întâiu puţin şi în blocuri mari, apoi se produc rupturi, se aud plesnituri surde, pocnituri puternice sau şuerături şi ghiaţa porneşte în sloiuri la început mari, iar prin ruperea acestora, în sloiuri mai mici. Aceştia, dacă întâlnesc la vale ghiaţă nepornită o rup, când grosimea este mică, sau apucă pe sub dânsa şi se scurg la vale, dacă grosimea este mare. Ei se opresc de multe ori de bancuri, de maluri, de ostroave sau la strâmtorări de braţe, se grămădesc acolo şi barează tot cursul, ceea-ce dă loc la ridicări de ape foarte mari în timpuri foarte scurte. Ast-fel, anul acesta, la Oltenița, de la 2 la 3 Martie, în 24 ore numai, apele s'au ridicat cu 1,09 m. iar în trei zile, adică de la 2—5 Martie, s'au ridicat cu 1,86 m.

Pornirea gheţurilor din cauza ridicărei apelor, poate avea loc oricând, dacă cad ploi, în partea de mijloc a bazinului Dunării şi mai ales, pe bazinul Dravei, Savei şi Tissei. Ast-fel, la începutul anului 1900, au fost inundaţiuni mari la Turnu-Măgurele, Giurgiu, Oltenița etc., la începutul lui Ianuarie.

https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro

Când gheţurile se barează într'un punct al Dunării, atunci apele din aval de acel baraj, nemai fiind alimentate suficient din sus, scad foarte mult. Aşa se explică scăderile de 1,11 m. la Severin, în 1893; de 1,09 la Bistreţ în 1902, sub nivelul etiajului convenţional.

* * *

In anul acesta, gheţurile pe Dunăre, au avut o durată şi o grosime din cele mai mari. Sloii au început să curgă pe la 27 Noembrie şi Dunărea n'a fost liberată de ei, decât la 9 Martie, când s'a putut începe navigaţiunea. La 1 Martie, ghiaţa avea în multe locuri, 25 cm. grosime. Numărul zilelor de îngheţ complect al Dunării pe toată lăţimea, în unele porturi şi grosimea maximă atinsă, cu începere de la 1902, de când se fac măsurători în aceste direcţiuni, sunt date în tabloul A.

Pentru porturile în care nu s'au trecut nici o cifră, lipsesc date precise, sau ghiaţa n'a fost prinsă pe toată lăţimea.

Din acest tablou se vede că dintre ultimele 8 erni, cea de anul acesta a avut cea mai lungă durată de îngheţ, pe tot lungul Dunării şi anume: 74 zile la Tulcea, 72 la Galaţi şi Brăila, 71 la Gura Ialomiţii, 70 la Giurgiu etc. Grosimea gheţurilor de asemenea a fost cea mai mare, afară de Cernavoda, în care grosimea a atins 52 cm. în 1904. Anul acesta, grosimea a atins 50 cm. la Brăila şi 44 cm. la Giurgiu. Aci la 22 Februarie, ghiaţa nu se micşorase sub 40 cm. şi a durat cu această grosime aproape o lună întreagă. Cifrele date în tablou nu trebuesc luate în mod absolut, de oarece măsurarea grosimilor se face în apropierea malului şi în acelaşi loc, pe când mai la mijlocul fluviului, pot fi grosimi mai mici sau mai mari şi chiar ochiuri acoperite numai cu o pojghiţă de ghiaţă. In unele locuri, mai ales pe la anafoare, faţa apei rămâne liberă de gheţuri.

Tabloul B indică datele, când au început să curgă sloi în faţa porturilor indicate, când a îngheţat complect, când au început să se mişte gheţurile şi când Dunărea a fost liberă de sloiuri. In dreptul porturilor la care nu s'au avut date certe, nu s'a scris nimic.

* * *

Trec acum la descrierea în special a gheţurilor din portul Giurgiu.

Aci sloiurile au început să se ivească la 17 Decembrie, s'au oprit şi s'au grămădit la 23 Decembrie şi se prinseseră atunci pe

https://biblioteca-digitala.ro

# TABLOUL A

| PORTUL | DURATA GHEŢURILOR, ÎN ZILE | | | | | | | | GROSIMEA MAXIMĂ A GHEŢII, ÎN cm. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | — 1901 | 1902/03 | 1903/04 | 1904/05 | 1905/06 | 1906/07 | 1907/08 | 1908/09 | — 1901 | 1902/03 | 1903/04 | 1904/05 | 1905/06 | 1906/07 | 1907/08 | 1908/09 |
| T.-Severin . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Gruia . . . | — | — | — | — | — | — | — | 32 | — | — | — | — | — | — | — | 40 |
| Cetatea . . | — | — | — | — | — | — | — | 37 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Calafat. . . | 3 | — | — | — | — | — | — | 36 | 5 | — | — | — | — | — | — | — |
| Bistreţ . . | — | — | — | — | — | — | — | 36 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Bechet . . | — | — | — | — | — | — | — | 40 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Corabia . . | — | — | — | — | — | — | — | 48 | — | — | — | — | — | — | — | 25 |
| Măgurele. . | 8 | 3 | — | — | — | — | — | 52 | 23 | 25 | — | — | — | — | — | 34 |
| Zimnicea . . | 8 | — | — | — | — | — | — | 64 | 12 | — | — | — | — | — | — | — |
| Giurgiu . . | 14 | 25 | — | 38 | — | 24 | — | 70 | 40 | 26 | — | 35 | — | 29 | — | 44 |
| Oltenița. . . | 15 | 17 | — | 21 | — | — | — | 63 | 24 | 28 | — | 30 | — | — | — | 31 |
| Gura Borcii. | — | — | — | — | — | — | — | 71 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Călărași. . . | 13 | — | — | 45 | — | 44 | — | 66 | 38 | — | — | 37 | — | 29 | — | 31 |
| Cernavodă. . | 7 | 54 | — | 48 | — | 41 | — | 62 | 32 | 32 | — | 52 | — | 30 | — | 30 |
| Hârșova . . | — | — | — | — | — | — | — | 62 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Gura Ialomiții | — | 58 | — | 49 | 8 | 51 | — | 63 | — | 34 | — | 30 | 22 | 32 | — | 34 |
| Brăila . . . | 8 | 60 | — | 40 | — | 56 | — | 72 | 38 | 38 | — | 38 | — | 38 | — | 50 |
| Galați . . . | 17 | 61 | — | 43 | — | 57 | — | 72 | 28 | 33 | — | 30 | — | 34 | — | 38 |
| Isaccea . . | — | — | — | — | — | — | — | 67 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Tulcea. . . | 11 | 74 | — | 33 | — | 47 | — | 74 | 28 | 30 | — | 25 | — | 34 | — | 35 |

https://biblioteca-digitala.ro

# TABLOUL B
## Iarna anului 1908—1909

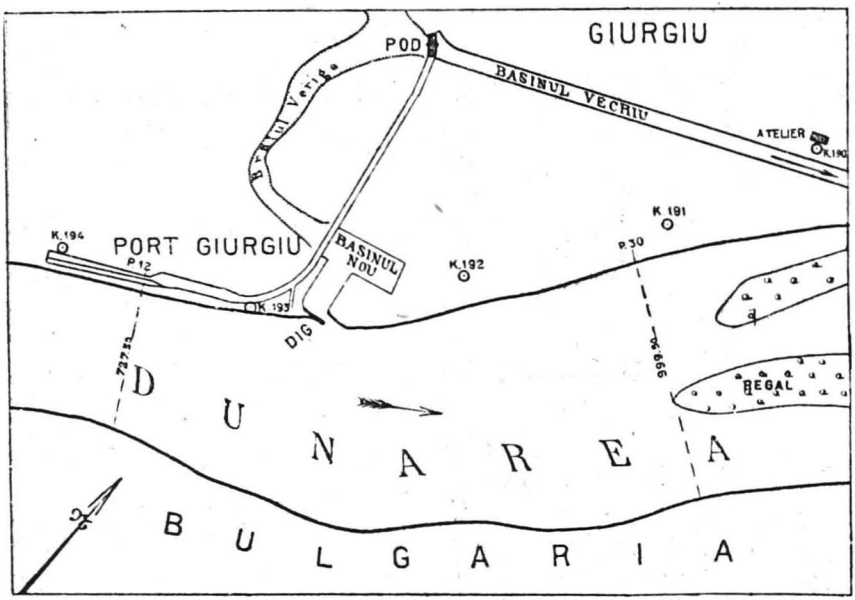
| PORTUL | Începutul curgerii sloiurilor | | Începutul ingheţului complect | | Începutul pornirii gheţurilor | | Data curăţirii de sloiuri | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ziua şi | Luna | Ziua şi | Luna | Ziua şi | Luna | Ziua şi | Luna |
| T.-Severin | 17 | Decembrie | — | — | — | — | 2 | Martie |
| Gruia | 20 | „ | 21 | Ianuarie | 22 | Februarie | 5 | „ |
| Cetatea | 15 | „ | 18 | „ | 24 | „ | 5 | „ |
| Calafat | 16 | „ | 18 | „ | 23 | „ | 5 | „ |
| Bistreţ | — | — | 18 | „ | 23 | „ | 6 | „ |
| Bechet | 17 | Decembrie | 14 | „ | 24 | „ | 6 | „ |
| Corabia | 16 | „ | 10 | „ | 27 | „ | 6 | „ |
| T.-Măgurele | 18 | „ | 8 | „ | 28 | „ | 5 | „ |
| Zimnicea | 27 | Noembrie | 26 | Decembrie | 23 | „ | 8 | „ |
| Giurgiu | 17 | Decembrie | 23 | „ | 27 | „ | 6 | „ |
| Oltenița | 18 | „ | 22 | „ | 23 | „ | 7 | „ |
| Gura Borcii | 19 | „ | 21 | „ | 2 | Martie | 7 | „ |
| Călăraşi | — | — | 18 | „ | 24 | Februarie | 7 | „ |
| Cernavodă | 18 | Decembrie | 21 | „ | 21 | „ | 7 | „ |
| Hârşova | 27 | Noembrie | 21 | „ | 21 | „ | 8 | „ |
| Gura Ialomiţii | — | — | 20 | „ | 21 | „ | 9 | „ |
| Măcin | — | — | — | — | 25 | „ | — | — |
| Brăila | 16 | Decembrie | — | — | 23 | „ | 9 | Martie |
| Galaţi | 15 | „ | 20 | Decembrie | 23 | „ | 9 | „ |
| Isaccea | — | — | 20 | „ | 24 | „ | 9 | „ |
| Tulcea | 17 | Decembrie | 18 | „ | 22 | „ | 9 | „ |

https://biblioteca-digitala.ro

toată lățimea Dunării. Cu începere de la 2 Ianuarie s'a permis trecerea în Bulgaria pe jos și de la 9 Ianuarie cu săniile, iar de la 26 Februarie s'a oprit trecerea săniilor și de la 28 Februarie trecerea pe jos.

Dela 11 Ianuarie s'a măsurat zilnic grosimea gheței în fața portului și s'a găsit: 23, 23, 24, 27, 27, 28, 29, 30, 30, 32, 36, 37, 37, 37, 37, 39, 38, 39, 40, 40, 41 în Ianuarie: 41, 42, 42, 43, 43, 43, 43, 43, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 43, 43, 42, 38, 36, 40, 38, 37, 37, 37, 27, 26 în Februarie, și 25 în ziua de 1 Martie, de când nu s'a mai putut măsura din cauza ruperii gheței de lângă mal.

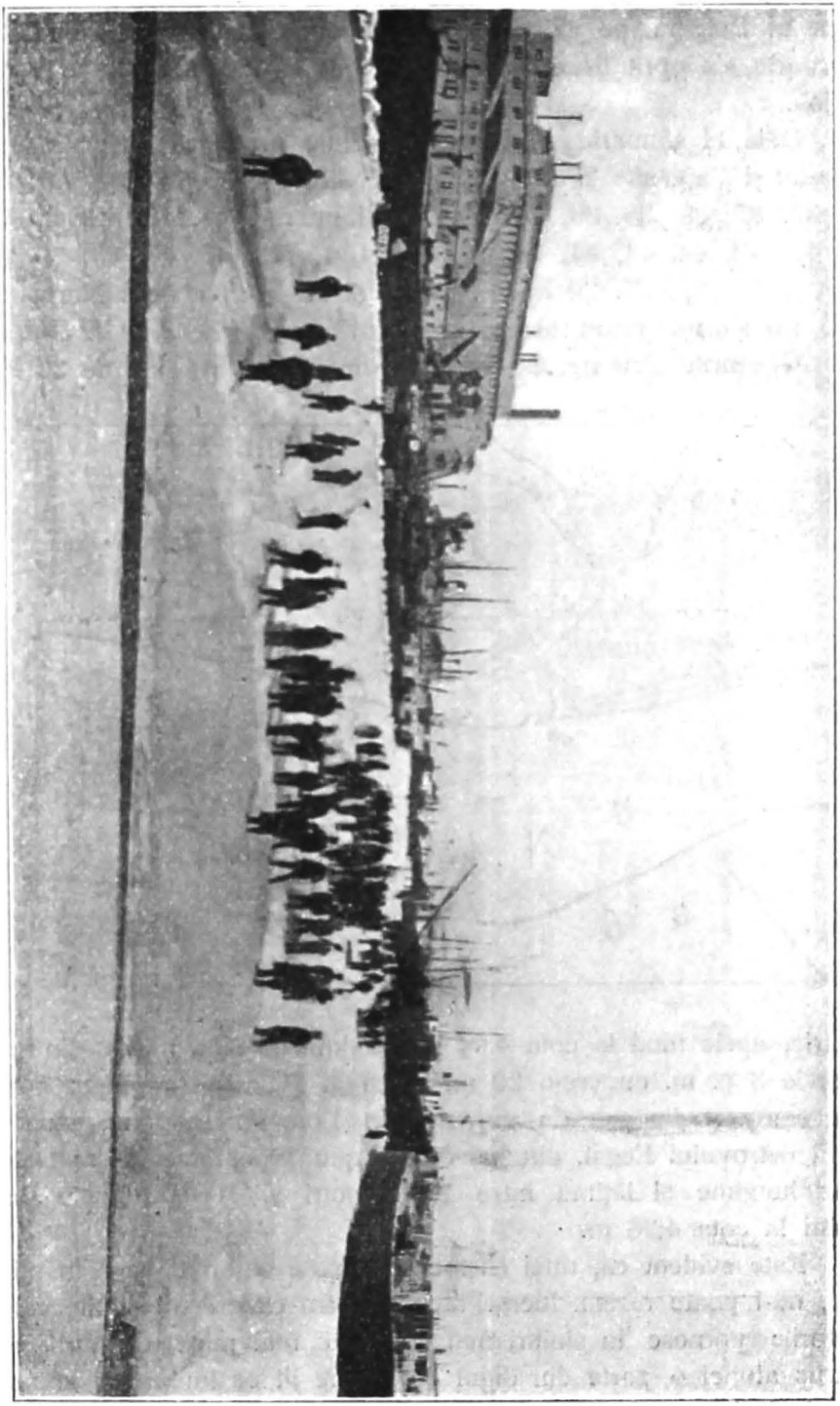
Ghețurile s'au mișcat pentru prima dată în ziua de 27 Fe-




bruarie, apele fiind la cota 4.04 m. A doua zi s'au mișcat din nou la orele 3 p. m. cu vre-o 20 m. distanță. Mișcarea s'a făcut în un bloc compact din sus de gura râului Lom din Bulgaria, până la capul ostrovului Regal, din jos de Giurgiu. Blocul avea peste 5 kilometri lungime și lățime între 1000 metri și 700 m. Apele erau atunci la cota 4,28 m.

Este evident că, unei asemenea masse enorme pusă în mișcare, nu-i poate rezista lucrări făcute pentru cazurile obișnuite, când ghețurile pornesc în sloiuri mai mari sau mai mici. Ghețurile au distrus atunci o parte din digul de intrare al bazinului de ernare, amenințând să intre acolo.

https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro

S'au luat atunci imediat măsuri de a se sparge ghiața din bazin și a se depărta toate vasele dela intrare în fundul bazinului, operațiune care nu s'a putut termina decât după două zile.

In ziua de 1 Martie, pentru a se putea detașa ghețurile de dig la o nouă mișcare, s'a tăiat pe două linii paralele cu dânsul, ghiața pe toată grosimea ei, iar în amontele acelor linii s'au făcut spărturi mari în ghiață, din distanță în distanță, exploadând la 4—6 metri sub apă, cutii încărcate cu 4—5 kgr. dinamită. La orele 3 și 10 minute, când aceste operațiuni erau terminate, ghețurile au pornit pentru a treia oară, mișcându-se cu 400 metri, de astădată, în timp de o oră și ceva.

Mișcarea s'a făcut tot în blocul compact din ajun, iar pe sub ghiață curgeau sloiuri deși, aduși din amontele portului Giurgiu. Prima fâșie de ghiață de lângă dig s'a detașat; cealaltă și copcile făcute cu dinamită s'au deplasat fără a se rupe. Din cauza unui cot ce-l prezintă pereul portului în sus de dig, ghețurile au fost îndepărtate de mal, așa încât Dunărea a rămas liberă de ghețuri lângă dig. Din cauză, că mișcarea s'a făcut foarte încet, ghiața nu s'a rupt decât în capul ostrovului Regal, unde s'au grămădit și ridicat sloiurile unele peste altele, pe înălțimi, ce puteau avea 15 până la 20 metri.

In ziua de 2 Martie, ghețurile Dunării au rămas nemișcate. Apele însă s'au ridicat până la înălțimea de 4,96 m. Din această cauză s'au desprins ghețurile din bazinul vechiu al Giurgiului și-au pornit în massă compactă dela pod în jos. Băile din susul podului au fost distruse complect, în mai puțin de un sfert de oră; ghețurile au rupt cablele de ancorare ale unui ponton și a două șalande din acel bazin și le-au dus pe ostroavele din josul orașului. O barcă mare luată atunci de ghețuri a fost prinsă mai târziu tocmai la brațul Alionte din județul Constanța, după ce parcursese o distanță de 220 kilometri! Toate aceste vase au putut fi găsite și salvate.

In seara zilei de 2 Martie la orele 11, ghețurile s'au rupt și au pornit la vale, grămădindu-se unele peste altele în partea dinspre România și lăsând apele libere înspre Bulgaria, pe unde curgeau sloiuri dese și mari. Ghețurile suprapuse unele peste altele, cu 3—4 metri sub apă și până la 2 metri peste fața apei, s'au ridicat până pe platforma portului, care este la cota de 8 metri, amenințând clădirile de acolo, precum și pe digul bazinului, mărind spărtura ce se făcuse la început. Fotografia alăturată luată din sus

https://biblioteca-digitala.ro

de dig în ziua de 3 Martie ,arată cum s'au grămădit acolo gheţurile şi care era aspectul lor în general. A doua fotografie, arată acelaşi dig văzut din interiorul bazinului, înainte de pornirea gheţurilor.

Gheţurile plecate s'au barat în jos de Giurgiu, aşa că, de unde apele erau la cota 4.90 în ziua de 3 Martie, s'au ridicat la 5.69 în ziua următoare. Această ridicare a avut de efect de a înlesni şi pornirea gheţurilor grămădite spre România, astfel încât în ziua de 6 Martie, Dunărea se curăţise complect în faţa Giurgiului.

Aceasta este descrierea sumară a celor ce-am putut observa anul acesta. Fenomenul ar trebui urmărit în mai mulţi ani şi în diferite puncte, pentru a se putea scoate unele concluziuni folositoare pentru proectarea sau apărarea lucrărilor, din punctul de vedere al efectelor gheţurilor. De multe ori pornirea se face pe neaşteptate sau în timpul nopţii, astfel în cât ea nu poate fi urmărită. Apoi, în timpul cât durează curgerea sloiurilor, comunicaţia pe apă este cu totul întreruptă, astfel încât nu se poate şti, ce se petrece mai în sus sau mai în jos de locul de observaţiune, deşi asemenea observaţiuni, ar putea duce la concluziuni interesante.

Singurul lucru, care pare că ar reieşi din cele ce-am putut observa, este ca, din punctul de vedere al gheţurilor, este mai preferabil ca cheurile sau pereurile, să nu fie rectilinii pe toată întinderea unui port, ci să urmeze o linie frântă, având colţurile eşite bine întărite. Acolo se zdrobesc gheţurile, iar sloii formaţi nu mai împing cu putere în restul cheurilor sau pereurilor. Pe de altă parte, în acele puncte nu e bine să fie clădiri pe platformă aproape de muchea ei, căci acolo gheţurile se pot urca pe dânsa, chiar dacă sunt cu 2 metri mai sus ca nivelul apelor. Portul Giurgiu are porţiuni rectilinii destul de lungi, însă şi unele porţiuni în linii frânte, din cauză că aceste porţiuni s'au executat treptat în diferiţi ani. S'a observat, că pe porţiunile rectilinii gheţurile se urcaseră mai peste tot sau din distanţă în distanţă, pe când în rest, numai în punctele eşite în spre apă, unde ele se zdrobeau şi se îngrămădeau.

De altfel, graţie împrejurării, că apele n'au fost mai ridicate şi că nu a fost un vânt puternic, nu s'a produs nici o stricăciune în acest port, afară de cea menţionată la dig, deşi după cum am arătat, gheţurile au avut anul acesta o importanţă cu totul deosebită şi au pornit la o cotă destul de ridicată a apelor şi în masse foarte mari. Se vedeau însă trecând pe apă lemnărie, bărci şi cons-

https://biblioteca-digitala.ro

trucţiuni întregi de lemn, de prin porturile de pe malul drept al Dunării.

In fine mai am de adăogat, că întrebând pe navigatorii vechi, dacă au fost mai înainte o pornire de gheţuri în condiţiunile de la Giurgiu din anul acesta, mi-au afirmat cu toţii, că nu au văzut blocuri aşa mari şi porniri cu atâta furie ca anul acesta; astfel că, din punctul de vedere al rarităţii fenomenului merită să fie semnalat şi descris, spre a se putea compara cu altele analoage în viitor.

**ION IONESCU**
Inginer-Şef, Dirigintele Diviziunii de Studii din Serviciul Hidraulic.

https://biblioteca-digitala.ro

# NOTĂ

## Asupra unor încercări făcute cu căldări Babcock & Wilcox în uzina electrică a nouilor ateliere București

Uzina centrală de electricitate a nouilor ateliere C. F. R. din București posedă, — pentru producerea aburilor necesari mașinelor ei cu aburi, ciocanelor cu aburi din atelierul de fierărie și încălzitului cu aburi a diverselor ateliere, trei căldări cu aburi de sistemul *„Babcock & Wilcox Ltd"* de câte 150 m² suprafață încălzitoare fiecare, timbrate la 10 atm.

Doua din aceste căldări, instalate în 1905, au fost facute la început pentru a arde cărbuni; erau deci înzestrate cu grătare obișnuite. In urmă, în 1908, ele au fost amenajate pentru a arde păcură: li s'a scos pentru aceasta grătarul și s'a instalat în locul lui vatra și bolta refractară cuvenită; iar în locul ușei s'a dispus o placă fixă, pe care se află montați pulverizatorii, câte doui pulverizatori de fie-care căldare.

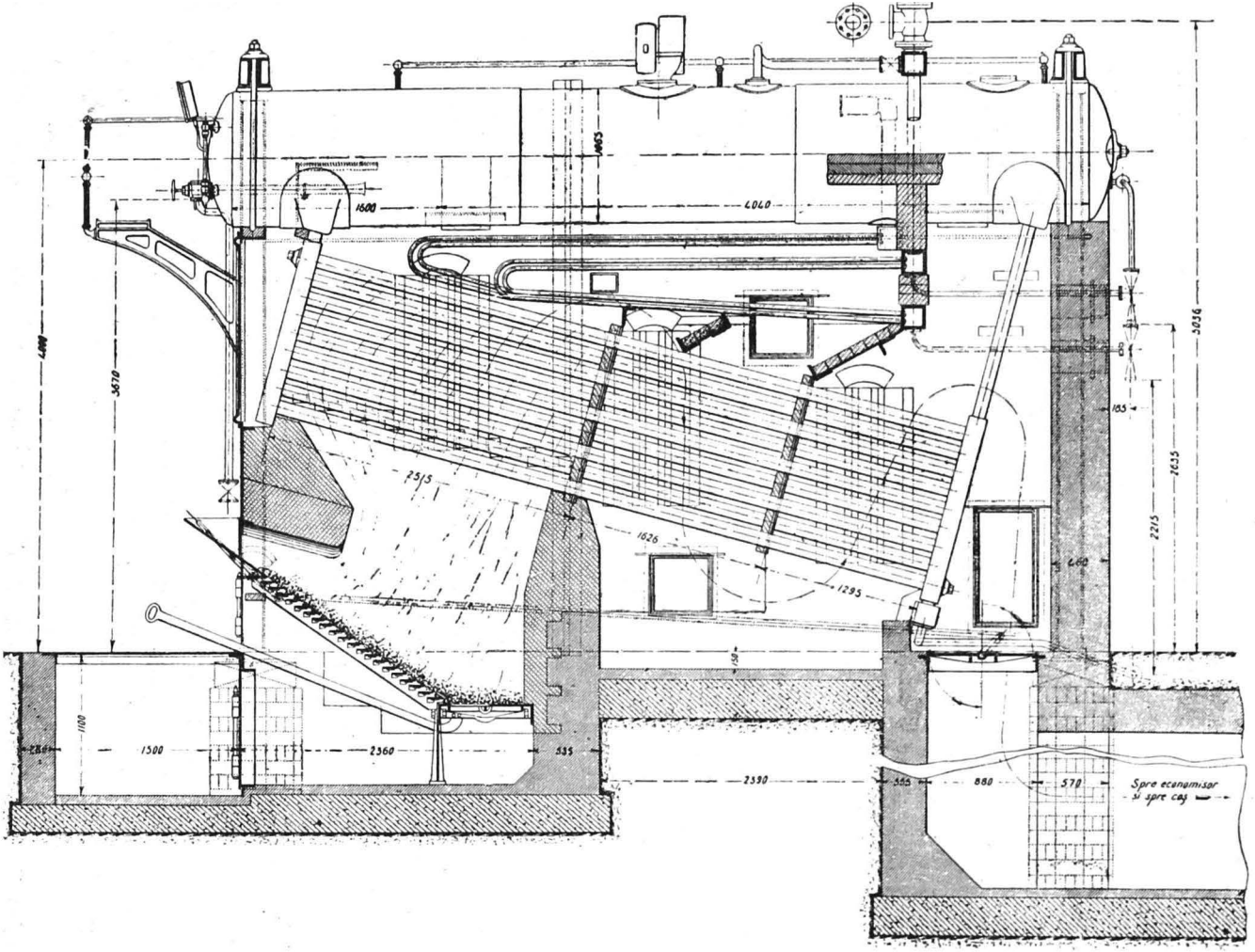
A treia căldare, instalată în Decembre 1908, a fost proiectată pentru a putea arde resturile de la atelierul de lemnărie (talași, rumegătură de lemn, etc.) și e deci înzestrată cu un grătar special potrivit acestui scop.

Dăm aci în figurile alăturate, dispoziţiunea interioară a focarului unei căldări amenajate pentru a arde păcură și dispoziţiunea focarului căldărei înzestrate cu grătar special pentru arderea resturilor de la atelierul de lemnărie.

Suprafața grătarului căldărilor, atunci când ele ardeau cărbuni, era de 2.83 m², de fie-care căldare.

Suprafața grătarului special pentru ars resturile de la lemnărie e de 2.97 m². pentru grătarul înclinat și de 0.50 m², pentru grătarul orizontal inferior.

https://biblioteca-digitala.ro




Căldare „Babcock & Wilcox“ cu grătar special pentru a arde resturi de lemne.

https://biblioteca-digitala.ro

Toate aceste căldări au *supra-incălzitor*, de 28 m² suprafaţă pentru fie-care căldare. Un *economizer Green* permite a se încălzi apa de alimentaţie a căldărilor.

Cu aceste căldări s'au obţinut următoarele rezultate:

1. *Căldările cari ardeau cărbuni* au dat, în mers ceva activat, insă nu cu adevărat forţat[1]):

*a)* In raport cu suprafaţa lor incălzitoare, o producţiune de **18 kg. aburi** *pe m² de suprafaţă incălzitoare* (s'a vaporizat de o singură căldare 6106 kg. apă în 2 ore 15 m.);

*b)* In raport cu cantitatea de combustibil ars—cărbuni Cardiff,— o producţiune de **8 kg. aburi** *pe kg. de cărbuni arşi* (s'a consumat în o singură căldare in 2 ore 15 m., cât au durat incercările, 758 kg. cărbuni Cardiff).

Presiunea medie in căldare a fost, in timpul incercărilor, de 9.7 atm.

Temperatura medie a aburilor supra-incălziţi in căldare 360° c.

Temperatura medie a apei de alimentare: la intrarea în economizer, 19° c.; la ieşirea din economizer şi intrarea în căldare, 70° c.

Cărbunii intrebuinţaţi erau cărbunii Cardifl de cei curent intrebuinţaţi la C. F. R.- şi cari au o putere calorifica de circa 8050 calorii—prealabil spălaţi şi făcuţi în bucăţi de circa 6 cm. grosime in mediu.

2. *Arzând păcură*, adică după ce au fost amenajate pentru arderea acestui combustibil, aceleaşi căldări au dat in mers forţat[2]):

*a)* In raport cu suprafaţa lor incălzitoare, o producţiune de 27 kg. *aburi pe m² de suprafaţă incălzitoare.* (12.197 kg. apă vaporizată de o singură căldare in 3 ore);

*b)* In raport cu cantitatea de combustibil ars, o producţiune de circa **12 kg. aburi** *pe kg. de păcură arsă*, (exact 11.98 kg, căci s'au ars in o căldare 1110.7 kg. păcură in cele 3 ore cât a durat incercarea).

Presiunea medie in căldare, in timpul acestor incercări 9.06 atm.

Temperatura medie a aburilor supra-incălziţi, 328° c.

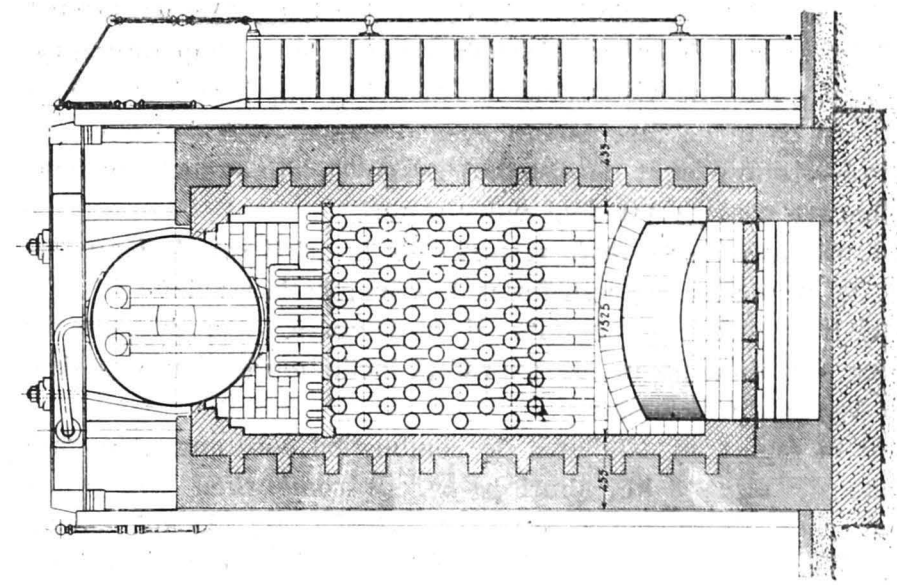
Temperatura medie a apei de alimentare, la intrarea in economizer, 21°.6 c.

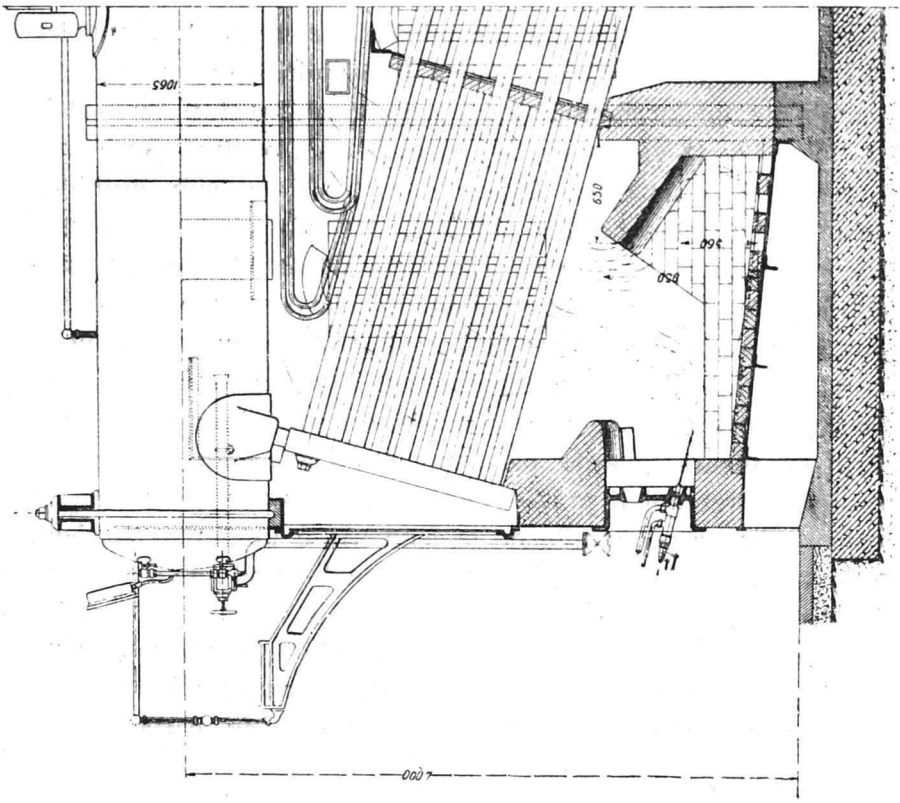
Păcura intrebuinţată a fost păcura obişnuită la C. F. R. — o păcură cu puntul de inflamabilitate la +80° c. şi cu o putere calo-

1) Incercări făcute în atelierul Bucureşti în Martie 1906.

2) La incercări făcute timp de 3 ore in Martie 1909.

https://biblioteca-digitala.ro




Căldare „Babcock & Wilcox“ amenajată pentru a arde păcură.

https://biblioteca-digitala.ro

rifică de circa 10.000 calorii — de 0.878 densitate. Această păcură e încălzită înainte de a intra în pulverizatori, la o temperatură, variind după gradul de viscozitate al păcurei şi cuprinsă între 30° şi 70° c.; — în cazul de faţă păcura avea o temperatură de 36° c.

Pulverizatorii sunt de sistemul Dragu şi, după cum am spus deja, fie-care căldare are doui pulverizatori.

3. *Căldarea care arde resturile de la atelierul de lemnărie* a dat, de asemenea în mers forţat [1]), următoarele rezultate:

*a)* In raport cu suprafaţa ei încălzitoare, o producţiune de **25.42 kg. de aburi pe m² de suprafaţă încălzitoare** (s'au vaporizat 15253 kg. apă în 4 ore).

*b)* In raport cu cantitatea de combustibil consumată, o producţiune de **circa 3 kg. aburi** *pe kg. de combustibil ars* (exact 2.99 kg., căci pentru vaporizarea celor 15.253 kg. de apă arătate mai sus, s'au consumat 5100 kg. combustibil în 4 ore cât a durat încercarea).

Presiunea medie în căldare în timpul încercărilor, 9.3 atm.

Temperatura medie a aburilor supra-încălziţi 329° C.

Temperatura medie a apei de alimentaţie de 16°9 C, în rezervorul de alimentaţie, deci înainte de a trece prin economizer.

Combustibilul întrebuinţat a fost compus din resturi de la atelierele de lemnărie şi vagonagiu, — parte uscate, o bună parte însă umede, mai ales că depozitul de acest combustibil era sub cerul liber şi încercările s'au făcut în luna Ianuarie, — combustibil de o putere calorifică care nu poate fi mai mare de 2600—2700 calorii (puterea lui colorifică nu a fost însă determinată prin nici o încercare specială).

Aceste rezultate sunt de sigur excepţionale şi pentru acest motiv ne-au părut demne de a fi semnalate aci. Ele arată atât excelenţa caldărilor. Babcock şi Wilcox, cât şi că dispoziţiunea adoptată de noi în focarul lor pentru a arde păcură e o bună dispoziţiune şi că pulverizatorii întrebuinţaţi pulverizează bine păcura; în fine, că grătarul căldărei ce arde resturile de la lemnărie e un grătar excelent, care permite arderea foarte activă a unui combustibil relativ inferior.

Demn de semnalat ne pare şi faptul că în cursul iernelor 1907—1908 şi 1908—1909 (de pe la mijlocul lui Octombre şi până aproape de finele lui Martie) cele două căldări instalate în 1905 au mers necontenit forţate — în iarna 1907—1908, cu cărbuni şi în

1) La încercări făcute în Ianuarie 1909, şi care au durat 4 ore.

https://biblioteca-digitala.ro

iarna 1908—1909 cu păcură — căci aveau a face faţă unor cerinţe excepţionale de aburi (pentru încălzitul cu aburi) impuse de nişte ierni atât de riguroase cum au fost aceste două ierni, cerinţe care au mers şi merg necontenit crescând şi prin faptul necontenitei sporiri a atelierelor noui Bucureşti, — fără ca totuşi funcţionarea acestor căldări să fi încetat câtuşi de puţin de a fi ireproşabilă. Pentru iarna viitoare se speră o situaţiune mai uşoară, căci va contribui la producerea aburilor şi căldarea a 3-a, cea care arde resturi de lemne şi care e acum în serviciu, — de şi noui ateliere, care actualmente se află în construcţie, vor fi la acea epocă probabil în funcţiune. Serviciul va fi însă, în ori-ce caz asigurat, căci căldările Babcock şi Wilcox sunt nu numai capabile de o mare producţiune de aburi în serviciu normal dar şi în stare de a susţinea timp indelungat un efort suplementar considerabil, calităţi datorite pe de oparte judicioasei lor construcţiuni, care asigură şi perfecta libertate de dilataţie diferitelor părţi şi o bună circulaţiune a apei din interiorul lor, iar pe de alta bunei lor execuţiuni şi excelentei calităţi a materialelor întrebuinţate în construcţiunea lor.

Adăugăm că şi uzina electrică a nouilor ateliere din Iaşi e înzestrată tot cu căldări de sistemul Babcock şi Wilcox. Acolo sunt instalate două căldări de câte 150 m². de suprafaţă încălzitoare, care ard acum ambele păcură.

**G. G. STRĂTILESCU**
Inginer-Şef
în serviciul de Ateliere şi Tracţiune C. F. R.

https://biblioteca-digitala.ro

sau cu mâinele, deci mulţi lucrători, şi dificultăţi în manevrări, pierdere de timp etc.

O instalaţiune specială care are de scop uniformizarea calităţei oţelului fabricat, omogeneitatea lui, este un convertisor intermediar de 500 tone capacitate, unde se amestecă tot oţelul ce ese din cele 4 convertisoare Thomas. Aceasta are o importanţă deosebită, când e vorba a se confecţiona piese mari, cum sunt arborii motori de la vapoare, tunurile etc.

Superioritatea însă a acestei uzini faţă chiar de uzinele moderne similare, cum e aceea de la Ozd (Ungaria), sta în unele amenajări şi dispoziţiuni cari aduc mari economii şi anume:

*a)* Un port cu o suprafaţă de 7 hectare şi un cheu de 500 m. lungime pus în comunicaţie cu Rinul prin un canal destul de adânc, permite aducerea de şlepuri de o capacitate de 800 1.000 tone de minereuri.

Macarale portative în formă de poduri rulante ridica vagonetele, ce se incarcă cu minereuri direct din şlep şi le varsă în depozit; de acolo se aduc la furnalele înalte, cari sunt aşezate chiar pe marginea cheului, prin căi suspendate, până la elevatoarele înclinate, cari le ridică şi le varsă în furnalele înalte.

Când ne gândim la alte uzini prin câte manipulări trece un minereu, pentru a ajunge de la şlep la depozit şi apoi la furnal, adecă descărcarea din şlep în vagon, transportul vagonului la uzină şi apoi descărcarea lui în depozit, ne putem face o idee de câtă economie se face prin crearea acestui port artificial, chiar lângă furnalele înalte şi prin aceste instalaţiuni de descărcare a minereurilor în depozit şi de vărsare a lor în furnale.

*b)* Gazele calde, ce ies de la marile furnale nu se pierd în zadar, ci o parte servesc să încălzească aerul comprimat, care este refulat din cele 14 maşini suflante la convertisoare sau la furnalele înalte, iar cealaltă parte, după ce se amestecă cu aer, devenind explosibile servesc să pună în mişcare, după cum am arătat mai sus, motorii cu gaz producători de electricitatea necesară uzinei. Economia de combustibil ce rezultă este considerabilă.

**CONST. CIHODARIU**
**Inginer**

https://biblioteca-digitala.ro

# Extrase din reviste streine

## 1. Apele de lac în alimentări în Elveția [1]).

Apa din lacurile mari slujește în Elveția deopotrivă de bine în alimentări, ca și apa de isvoare. In ceea-ce privește limpezimea acelor ape, ea atârnă în parte de limpezimea apelor din râurile, care se varsă în acele lacuri, precum și de depărtarea gurilor de revărsare ale râurilor de punctul de luare a apei din lac.

*Forel* a stabilit, că acțiunea valurilor la lacul Geneva se transmite până la adâncimea de 9 m. și că apa cu adevărat bună, trebue să se ia de la adâncime de 20 m. Temperatura anuală a păturilor deasupra de apă e schimbătoare între 0° și 20°—25°; la o adâncime de 30 m. temperatura apei nu trece de 12°, iar la 40 m. de 8°, pe de altă parte ea nu se scoboară în aceste straturi de apă sub 4°.

Se vede de aci, că pentru a căpăta o apă bună, trebue să o căutăm la o adâncime de 30—40 m. Apa de-asupra e de obiceiu săturată cu gaze, azot și oxigen. Din pricina faunei și florei se mai dezvoltă hidrocarbure, ca metanul, care se ridică sub formă de băşici de la fund până sus.

In păturile mijlocii și adânci de apă crește solubilitatea de gaze cu presiunea, așa în cât o apă de la adâncime de 30 m. poate să disolve de patru ori mai multe gaze de cât apa deasupra. O suprasaturațiune a apei nu are loc, întru cât gazele formate nu sunt în mare cătime. Câte-odată apele mai adânci conțin puțin $CO_2$. Analize

1) Din „Journal für Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung der Städte No. 15, 1909 după un articol apărut în „Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie u. Hydrographie Bd. I, No. 4—5 908.

https://biblioteca-digitala.ro

făcute au arătat cam următoarele cătimi de gaze la litru şi anume: O 7 c.m³, Az 15 c.m³, $CO_2$ 0,5 c.m³, 10. Apa de lac conţine de fapt puţine săruri minerale şi anume 50—150 mgr. până la 150—200 mgr. de litru în ţinuturile bogate de calc şi gips.

De fapt apa este puţin dulce. Substanţele organice care provin în ţinuturile locuite sau cu fabrici ajută întreţinerea vieţei animale şi vegetale din lacuri şi prin urmare nu aduc mare vătămare cerinţelor higienice ale apei. Cătimea de substanţe organice într'un litru de apă este de 10 15 mgr. de permanganat.

In ceea-ce priveşte bacterii patogeni din apă, cercetări făcute au dovedit, că numărul lor e foarte mic, şi că el creşte cu adâncimea pentru cei dintâiu 40 m.; acest lucru după *Forel* se datoreşte mai mult tendinţei ce au microbii de a urmări micile organizme moarte, care cad în jos mereu, de cât puterei ucigătoare a luminei asupra bacteriilor. Aceşti bacterii sunt Saprophytes şi nu sunt de natură patogenă umană, aşa încât pătrunderea lor în conducta de sorbit apa nu este o primejdie pentru sănătate. Pentru a împedeca ca necurăţeniile, care se găsesc la marginea lacului în adâncimea lui şi în lungul malului său, provenind fie prin scurgerea apelor murdare ale oraşelor, fie prin mâncarea malului din pricina furtunilor, *Forel* sfătueşte ca conductei de sorbit să i se înădiască la locul de luare al apei un tub de 4—5 m., care s'ar ridica de la fund vertical în sus, şi în acest chip ar sorbi o apă mai curată. Se înţelege, e bine, ca luarea apei din lac, să aibă loc în un punct mai ridicat de pe fundul lacului, cuprins între două gropi, şi în acest caz dispoziţiunea Forel capătă o întrebuinţare şi mai bună. *Forel* crede, că la o apă de lac, nu e absolut trebuitoare filtraţiunea, şi că chiar numai prin decantare (limpezire) se curăţă apa îndestul; dacă însă la unele alimentări ca la Zürich, St. Gallen, nu e cu putinţă a dobândi o apă bună de băut numai prin simplă decantare, pricina este, că împrejurări locale împedecă acest lucru.

Intr'adevăr conducta de sorbit apa se găseşte numai cu 14 m. sub nivelul apei, la alimentarea oraşului Zürich. Staţiunea pompelor la instalaţiunea St. Gallen e depărtată numai cu 6 km. de intrarea Rinului în lacul Constanţa, aşa încât, din această pricină, apa din Rin, care e turbure, turbură şi apa din lac.

In Romanshorn, Constanţa, St. Aubin, Geneva, apa de lac îndeplineşte până acum toate cerinţele higienice cerute de o apă bună de băut.

https://biblioteca-digitala.ro

## 2. **Canalizaţiunea câtor-va cuartiere din Cernăuţi** (Bucovina) [1])

D. Landesbaurat *H. Schmidt* face oare-care propuneri în o revistă locală cu privire la canalizarea unor cuartiere din oraş şi mai ales la cuartierele străzilor Bräuhaus, Roscher şi Pumnul. D-sa propune ca apele de ploi să se scurgă şi de-aci înainte la suprafaţa străzilor, şi numai fecaliile şi apele murdare să se scurgă în canale închise subterane. Apele murdare se vor strânge ast-fel în bazine colectoare zidite, bine acoperite şi ventilate, unde să se poată separa părţile licide şi uşoare de părţile grele ale sale; de acolo cu ajutorul pompelor centrifugale, părţile licide să se trimeată prin canale afară din oraş, iar părţile grele să se îndepărteze în timpul nopţii cu căruţe speciale ermetic închise.

D-l Schmidt mai propune încă pe lângă această soluţiune, şi o alta şi anume de a conduce apele murdare deadreptul în gârle în apropierea oraşului şi pentru a spăla mai întâiu bine acele ape, să se facă drenaje în terenurile cuartierelor sus zise pentru a se da prilej apei subterană să se strângă în acele canale, să subţieze şi să spele apele murdare care se scurg, iar acolo unde nu ajunge această apă, să se ia deadreptul din gârlele Clocucicaer şi Rennerteich prin intermediul unor mici basine

## 3. **Legea de extindere a oraşelor din ducatul Baden** *(Germania)*

D. Regierungsasser *Strack* (Ettlingen) face în „Städtebau“ No. 3, a. c. o dare de seamă asupra legei de deschidere de străzi în nouile extinderi de oraşe din ducatul Baden (Germania) pusă în aplicare încă de la 25 Octombre 1908.

Legea în sine cuprinde mai multe capitole şi anume:

1) Vederi generale; 2) Stabilirea planului general; 3) Obligaţiuni la săvârşirea străzilor şi pieţelor; 4) Restrângerea libertăţii de a clădi în afară de străzile în fiinţă; 5) Parcelarea terenului de clădit; 6) Garanţia pentru cheltuelile de săvârşire ale străzilor; 7) Indatoriri de clădit; 8) Limitarea dreptului de a clădi în cazuri speciale; 9) Despăgubiri; 10) Incheere.

Urmează apoi o scurtă descriere asupra legei şi anume:

*a)* In vederi generale se definesc străzile şi pieţele publice, care sunt de construit şi întreţinut de administraţiune. Atâta vreme

1) Din Gesundheits-ingenieur No. 18, 1909.

https://biblioteca-digitala.ro

însă, cât o stradă face parte din reţeaua de şosele ale ţărei, săvârşirea şi întreţinerea ei intră în sarcina statului.

*b*) Stabilirea planului reţelii de străzi în o extindere de oraş se face de consiliul technic comunal. La întocmirea acestui plan trebue să se aibă în vedere cerinţe higienice, technice, de circulaţiune şi siguranţă la incendiu, precum şi nevoile economice în ceea ce priveşte o bună aşezare a clădirilor.

In special e de avut în vedere a se chibzui bine poziţiunea, numărul, felul şi mărimea pieţelor publice, precum şi a se da lăţime străzilor sau adâncimi blocurilor de clădit, în aşa fel, ca ele să răspundă împrejurărilor locale.

Lucrări monumentale de insemnătate istorică sau estetică trebue să capete în noul plan poziţiuni nimerite faţă cu străzile şi pieţele de legătură din nou deschise.

Planul poate prevedea „grădini în faţă" clădirilor, definitive sau numai în chip provizoriu, atât cât circulaţiunea în fiinţă nu prea mare poate îngădui, rămânând, ca cu timpul, să se transforme şi acele grădini în faţă în străzi, şi circulaţiunea acum mărită să poată avea loc în împrejurări bune pe străzile astfel lărgite.

Aceleaşi prescrieri se pot potrivi şi pentru pieţele lăsate în faţa clădirilor, putând eventual sluji pentru grădini la restaurante, berării, etc.

Planul poate arăta, dacă o stradă poate fi clădită de amândouă părţile sale sau numai de una dintrânsele, potrivit stării reliefului de teren, cerinţelor estetice în putinţa de a da panorame frumoase oraşului, etc.

Planul nouei regiuni trebue să prevadă străzile sale bine legate cu străzile în fiinţă ale oraşului, aşa fel în cât o bună alimentare cu apă, canalizaţiune şi iluminat, să poată avea loc în regiunea cea nouă în legătură cu lucrările din oraşul vechiu.

Stabilirea acestor plane se face atunci când comuna crede de cuviinţă; ea poate avea loc însă şi potrivit cererii proprietarilor de terenuri interesaţi, când administraţiunea superioară o îngădue. In acest caz proprietarii sunt obligaţi înainte de a începe săvârşirea străzilor, să predea întreg terenul comunei, fără nici o pretenţiune şi înainte de stabilirea planului să depue garanţia trebuitoare pentru săvârşirea şi întreţinerea străzilor noui până la legătura lor cu cele vechi pentru o durată de timp.

Planul proectat de comună sau proprietari poate încerca schim-

https://biblioteca-digitala.ro

bări, dacă ele sunt întemeiat cerute de una din părţi şi aprobate de administraţiunea superioară.

Odată cu întocmirea planului de străzi şi pieţe se stabilesc şi aliniamentele acelora şi potrivit traseului hotărât şi cerinţelor estetice de a da perspective nimerite.

*c)* Comuna e datoare, ca de câte ori nevoia de a clădi face pe proprietari să ridice case la marginea oraşului, să deschidă străzile de trecere la nouie case, îngrijind în acelaş timp de săvârşirea lucrărilor de canalizaţiune şi alimentare cu apă, întru cât aceste lucrări sunt pentru binele obştesc.

Comuna mai e datoare să pue în lucrare deschiderea unor asemenea străzi, chiar când interesul general nu ar cere, dacă proprietarii respectivi şi-ar lua asupră-şi costul de construcţiune şi întreţinere pe 5 ani de zile şi tot-deodată ar depune garanţia cuvenită acestui scop.

*d)* In afară de raza oraşului se poate clădi, numai dacă proprietarul îşi iea asupraşi a face străzile de legătură la acelea ale oraşului, a face lucrările de alimentare, canalizare şi iluminat în afară de rază şi întru cât proprietarul ar depune garanţia cuvenită.

In anume cazuri, comuna are dreptul a opri cu totul clădirea de noui case în afară de raza hotărâtă pentru oraş.

*e)* După stabilirea planului urmează parcelarea terenului, care trebue să ţină seamă atât de traseul reţelii de străzi şi pieţe, cât şi de liniile de despărţire în fiinţă între proprietăţi, precum şi de cerinţele de a se putea clădi; tot-deodată parcelării ast-fel hotărâtă îi va urma o consolidare judecătorească, întru cât majoritatea proprietarilor o vor cere.

*f)* După această consolidare, proprietarii sunt datori să se înţeleagă între dânşii pentru a depune comunei suma de bani trebuitoare la facerea străzilor, pavarea şi canalizarea lor, precum şi întreţinerea pe timp de 5 ani de zile.

Aceşti bani sunt consideraţi ca datorie publică şi trec în sarcina noului proprietar în caz de schimb. Indatoriri de clădit precum şi limitarea dreptului de a clădi în cazuri speciale sunt prevăzute în această lege.

*g)* Proectul de lege mai reglează chestiunea despăgubirilor de terenuri potrivit cerinţelor obişnuite de drept, fără alte prescripţiuni.

https://biblioteca-digitala.ro

4. **Institutul internaţional din Berlin de bibliografie tecnică** [1])

O sumă de invăţaţi şi techniciani au înfiinţat în Berlin un institut internaţional de bibliografie technică, cu scop de a aduna toate informaţiunile technice şi a le da publicităţii într'o revistă centrală lunară „technische Auskunft“; tot-deodată institutul mai dă la lumină şi o altă revistă „bibliografia technică“ în locul vechei reviste „Repertorium der technischen Journalliterattur“.

In aceasta bibliografie se arată toate cărţile din nou, broşurile precum şi rezumate din articolele apărute din nou in vre-o 600 de reviste sau reclame după specialitate. In fie-care an se va da seamă intr'un anuar de raporartele apărute in revista lunară. La acestea se vor mai adăuga monografii cu privire la lucrările însemnate apărute in anii din urmă precum şi un catalog asupra revistelor technice din cele-alte ţări.

Biuroul central va intocmi un repertoriu asupra literaturei tecnice după specialitate, ţinând seama şi de lucrările de căpetenie mai vechi şi in legătură cu aceasta se va înfiinţa o secţiune, care să dea informaţiuni la felurite intrebări cu privire la literatura technică pe specialităţi.

**ALEX. I. POPESCU**
**Inginer.—Mannheim**

---

1) Din „technisches Gemeindeblatt“ No. 1, 1909.

https://biblioteca-digitala.ro

Anul XXV. București, Iunie 1909 No. 6.

BULETINUL
SOCIETĂȚII POLITECNICE

## PARTEA TECNICĂ

# DARE DE SEAMĂ

ASUPRA

## EXPLOATĂREI CĂILOR FERATE ROMÂNE ÎN 1907/1908 *)

De mai mulți ani încoace rezultatele financiare ale gestiunei Căilor Ferate Române, se prezintă în condițiuni din ce în ce mai favorabile.

In avântul lor spre propășire, agricultura, comerțul și industria reclamă tot mai mult concursul căiei ferate.

De și recolta de cereale care până acum a fost considerată cu drept cuvânt ca un element hotărâtor al țifrei venitului brut, a fost în anul de care dăm seamă, cu mult inferioară celei din anul precedent, totuși veniturile acestui an au ajuns la țifra rotundă de 83.35 milioane față de 76.87 milioane lei realizată în anul precedent ceea-ce constitue un spor de 6.48 milioane sau 8.43 %.

La acest spor participă toate ramurile exploatărei și anume:

1.72 milioane lei la traficul de călători (26.88 față de 25.16 milioane în anul precedent 1906/1907);

3.82 milioane lei la traficul de mărfuri de mică iuțeală (49.55 față de 45.73 în anul precedent);

0.38 milioane lei la traficul de mărfuri mare iuțeală (2.82 față de 2.44 în anul precedent);

0.04 milioane lei la traficul de bagaje (0.84 milioane față de 0.80 milioane în anul precedent);

0.52 milioane lei la venituri diverse (3.26 față de 2.74 milioane în anul precedent).

Total 6.48 milioane lei.

*) Extras din volumul cu acelaș titlu publicat de Direcțiunea Generală a Căilor Ferate.

https://biblioteca-digitala.ro

Rezultatele favorabile, la care s'a ajuns, se datoresc dacă nu exclusiv, dar în cea mai mare parte *dezvoltărei industriei noastre.* Ast-fel deficitul provenit prin scăderea veniturilor traficului de cereale a fost cu prisosinţă covârşit prin sporul realizat din transporturile industriale.

In adevăr, făcând abstracţiune de numeroasele industrii mici, cari au luat naştere mai cu seamă în cei din urmă trei ani, mulţumită noului tarif vamal, numărul industriilor mari cari se bucurau la sfârşitul anului 1906 de avantagiile legei pentru încurajarea industriei naţionale, a crescut până la finele anului 1908 de la 471 la 659, ceea-ce reprezintă un spor de 40 °/₀. Toate aceste industrii alimentează din ce în ce mai mult traficul căilor ferate şi anume: direct prin transporturi tot mai numeroase de materii prime şi fabricate, iar indirect prin înrâurirea ce o au asupra comerţului, a transacţiilor în general şi asupra dezvăltărei traficului de călători în special.

Adevărat este că paralel cu acest rezultat favorabil, avem de înregistrat şi o sporire simţitoare a cheltuelilor de exploatare sporire exprimată prin mărirea coeficientului de exploatare.

Tabela din pag. 219 cuprinde comparaţia rezultatelor generale ale exerciţiului 1907/8 cu ale exerciţiului precedent şi cu ale mijlociei ultimilor cinci ani de la 1902/3 până la 1906/7 inclusiv.

Tendinţa spre sporire a veniturilor care rezultă din comparaţia cu perioada de 5 ani precedentă, devine şi mai evidentă, dacă o extindem asupra perioadei de 8 ani (1900/1—1907/8) dat fiindcă, chiar de la 1900/1 a început seria anilor în care lungimea reţelei, tarifele şi condiţiunile exploatării fiind aproape stabile, au însuşirea de a putea fi comparate.

Ast-fel fiind, vedem că veniturile brute cari la începutul acestei perioade (1900/1), au fost de 50.16 milioane, au ajuns la sfârşitul ei (1907/8) la 83.36 milioane lei, dând ast-fel un spor de 66.2 °/₀, iar excedentele au crescut cu 132.1 °/₀ adică de la 14.51 milioane (1900/1), la 33.68 (1907/8) sumă care reprezintă o dobândă de 3.5 °/₀ a capitalului nominal de 950.2 milioane, învestit actualmente în drumurile de fier.

O asemenea fructificare a acestui capital nu a fost atinsă până acum de exploatarea căilor noastre ferate şi nici chiar de unele căi ferate străine, exploatate de asemenea de stat în regie *).

*) Ca exemplu relevăm că în anul 1898 în care s'a realizat un excedent de 18.$_4$ milioane lei, capitalul învestit atunci în sumă de 815.$_0$ mil. lei, a fost fructificat cu 2.$_{25}$, iar cel din anul 1895, numai cu 1.$_{49}$ °/₀, deşi rezultatele exploatării din aceşti ani au fost în genere mulţumitoare.

https://biblioteca-digitala.ro

| I. DATE GENERALE | Mijlocia pe an din perioada celor 5 ani precedenţi de la 1902/3 până la inclusiv 1906/7 | Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1906/7 | Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1907/8 | Diferenţa exprimată in procente faţă de | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Anul 1906/7 | Mijlocia celor 5 ani precedenţi 1902/3—1906/7 |
| 1. Lungimea liniilor C. F. R. . . . Kilometri . . | 3 179 | 3 181 | 3 186 | + $0._{16}$% | + $0._{220}$% |
| 2. Venitul brut din toate traficurile . . . . Lei | 64 081 404 | 76 876 240 | 83 358 576 | + $8._{43}$% | + $30._{1}$% |
| 3. Totalul cheltuelilor de exploatare . . . . „ | 36 772 592 | 43 075 002 | 49 676 098 | + $15._{32}$% | + $35._{1}$% |
| 4. Excedent de exploatare . . . . . „ | 27 308 812 | 38 801 238 | 33 682 478 | — $0._{35}$% | + $23._{3}$% |
| 5. Venit brut de 1 kilometru de cale . . . . „ | 20 158 | 24 167 | 26 164 | + $8._{26}$% | + $29._{8}$% |
| 6. Cheltueli „ 1 „ „ „ . . . . . „ | 11 568 | 13 541 | 15 592 | + $15._{15}$% | + $34._{8}$% |
| 7. Excedent „ 1 „ „ „ . . . . . „ | 8 591 | 10 626 | 10 572 | — $0._{41}$% | + $23._{1}$% |
| 8. Munca îndeplinită de calea ferată exprimată în tone brute klm. . . . . | 2 859 592 400 | 3 504 266.$_{073}$ | 4 013 029 866 | + $14._{52}$% | + $40._{3}$% |
| 9. Coeficientul de exploatare. . . . . | $57._{777}$ | $56._{032}$ | $59._{593}$ | + $5._{98}$% | + $3._{143}$% |

https://biblioteca-digitala.ro

In ceea-ce priveşte cheltuelile de exploatare, ele au atins ţifra de 49.7 faţă de 43.01 milioane în anul precedent, ceea-ce reprezintă un spor de 6.6 milioane, adică 15.3 %, sau o creştere a coeficientului de exploatare la 59.59 faţă de 56.00 în exerciţiul precedent.

Această sporire a cheltuelilor şi a coeficientului de exploatare este justificată numai în parte prin creşterea traficului şi prin mărirea prestaţiunii căilor ferate care, exprimate în tone brute chilometrice, a dat 4.013 milioane în anul 1907 1908 faţă de 3.504 milioane în anul 1906/7, adică un spor de 14 5 %.

Descompunând cheltuelile: *a)* în cheltueli pentru materiale de exploatare, de întreţinere şi de ateliere şi *b)* în cheltueli de personal, constatăm că cele dintâi s'au urcat la 20.6 milioane (1907/8) faţă de 17 milioane (1906 907).

Sporul de 3.6 milioane se explică în primul loc prin scumpirea continuă a costului materialelor, atât în ţară cât şi în străinătate.

Aşa de exemplu, au crescut în ultimii 2 ani, în termen mijlociu, cu 41 % costul unor materiale de prima necesitate cari se consumă în cantităţi mari, precum: cărbuni, cocs, lemne de foc, traverse, şine, fer, tuciu, oţel şi mai multe altele, creştere la care a contribuit de la 1906 incoace şi urcarea drepturilor de intrare a articolelor importate din straînatate şi care drepturi calea ferată le plăteşte ca ori şi care consumator.

Sporirea cheltuelilor de material se mai aplică prin faptul că în anii din urmă au crescut în continuu sumele ce se plătesc căilor ferate străine ca chirie pentru vagoanele lor, cari circulă în număr tot mai mare pe liniile noastre. Aceste sume cari figurează în scripte tot ca cheltueli de „material" au atins în 1907/8 cifra însemnată de 847 496 lei faţă de 575 442 lei în 1906/7, 359 374 lei în 1905/6 şi de 222 021 lei în 1904/5 şi nu pot fi compensate prin chiriile de 273 421 lei ce ni s'a plătit în 1907/1908 pentru numărul cu mult mai mic de vagoane româneşti care circulă în străinătate.

De asemenea şi cheltuelile de personal s'au urcat de la 26.1 din anul precedent la 29.1 milioane în anul de exerciţiu.

In acest an administraţia a trebuit să facă faţă unor cerinţe neînlăturabile. Aşa a devenit absolut necesară îmbunătăţirea situaţiunii materiale a personalului inferior, fie prin mărirea salariului lucrătorilor de ateliere şi de întreţinere, fie prin sporirea plăţei pentru lucrările făcute în acord (cu bucata) a celor dintâi.

Nu mai puţin necesară a devenit sporirea numerică a perso-

https://biblioteca-digitala.ro

nalului executiv față cu sporul de muncă, pentru ai lăsa timpul necesar de odihnă și în sfârșit mărirea retribuțiunii personalului în genere, care în timpul din urmă era cu totul neîndestulătoare față de greutățile din ce în ce mai împovărătoare ale traiului.

Cu privire la creșterea cheltuelilor, mai este locul să mai relevăm următoarele.

Sporul de muncă la care au fost supuse căile ferate române prin desvoltarea rapidă a industriei datează din anul 1905/6 și durează ast-fel de 3 ani în cursul cărora veniturile au crescut în primul an (1905/6) cu 16.6 milioane, în al doilea cu 6 milioane, iar în al treilea (1907/8) cu 6.7 milioane lei, pe când cheltuelile acestei perioade au crescut în primul an numai cu 2.3 milioane, în al doilea însă deja cu 5.6 milioane, iar în al treilea chiar cu 6.7 milioane lei, consumându-se în acest din urmă an întregul spor de venituri prin sporul cheltuelilor.

Se vede dar — și experiența o dovedește — că oscilațiunile cheltuelilor nu urmează imediat cauzele care le provoacă. Este un fapt cunoscut că la începutul perioadelor de trafic frecvent, o oarecare încordare a mijloacelor disponibile este în cele mai multe cazuri suficientă pentru a face posibilă menținerea exploatării regulate, fără o îngreuiare simțitoare a bugetului. Sporul cheltuelilor se manifestă de regulă mai târziu și de multe ori abia la finele perioadei respective.

In mod analog, cheltuelile nu scad simultan cu începerea unei perioade de trafic mai slab, de oare-ce în asemenea cazuri cheltuelile sporite prin nivelul la care au ajuns salariile, numărul trenurilor și al personalului, prețul materialului etc. nu pot fi puse imediat în echilibru cu veniturile scăzute.

Coeficientul de exploatare care reprezintă raportul la sută între cheltuelile și veniturile brute, a fost în anul de care dăm seamă de 59.59 față de 56.03 în anul precedent și de 52.85 în 1905/6, adică în această perioadă a traficului intensiv, a devenit din an în an mai nefavorabil.

Din această creștere a coeficientului de exploatare nu trebue să se conchidă însă că în această gestiune nu a predominat tot acelaș spirit de economie, compatibil cu împrejurările date.

Din contră, coeficientul de exploatare al ultimului exercițiu poate susține cu succes comparațiunea cu coeficientele celor 30 ani

https://biblioteca-digitala.ro

precedenţi. In aceste 3 decenii, coeficientul de exploatare a oscilat între 52.85 (1905/6) şi 82.24 (1899) având o mijlocie de 65.09.

Numai în 6 ani din această întreagă perioadă, coeficientul a fost mai favorabil, iar în ceilalţi 24 ani, mai nefavorabil de cât acela al exerciţiului de faţă.

Ca simplă indicaţiune putem observa pe temeiul statisticei Uniunei Căilor ferate germane, la care participă acum 60 administraţiuni sau grupe de administraţiuni, că coeficientul de exploatare al căilor ferate române este mai favorabil de cât acela a tuturor căilor ferate exploatate de Stat şi aparţinând acelei Uniuni.

Ultima statistică a Uniunei Căilor ferate germane în care figurează gestiunea anului 1906/7 (corespunzătoare cu exerciţiul nostru 1906/7), conţine următoarele date relativ la coeficientul de exploatare:

| | Coeficientul de exploatare |
|---|---|
| Căile ferate ale Stalului Român | 56.03 |
| „ „ Austriace de Nord exploatate de Statul Austriac | 57.33 |
| „ „ ale Statului Prusian | 61.77 |
| „ „ „ „ Ungar | 63.47 |
| „ „ „ „ Saxon | 65.17 |
| „ „ „ „ Würtembergez | 67.70 |
| „ „ „ „ Badenz | 69.31 |
| „ „ „ „ Bavarez | 70.26 |
| „ „ „ „ Austriac | 70.32 |
| „ „ „ „ Olandez | 70.77 |
| „ „ „ „ Alsacia-Lorena | 71.61 |

După informaţiunile primite acelaş raport s'a menţinut şi pentru exerciţiul anului 1907/8.

Ne mai rămâne să constatăm că în anul 1907/8 exploatarea căilor ferate s'a făcut în condiţiuni cu mult mai bune ca în anii precedenţi. Cu toată sporirea însemnată a traficului, accidentele şi întârzierile trenurilor s'au împuţinat, iar lipsa de vagoane, care în anii 1905—1907 devenise aproape o calamitate pentru toată ţara, a fost mult mai puţin simţitoare, mulţumită sporirei parcului de maşini şi de vagoane precum şi a liniilor de garaj construite în staţiuni în cursul anilor 1907 şi 1908.

Conchidem dar că în general gestiunea anului 1907/8 a dat rezultate satisfăcătoare.

https://biblioteca-digitala.ro

**Traficul de călători** s'a sporit faţă de anul precedent cu aproximativ 600.000 adică 7.8 % realizându-se la venituri un plus de 1.72 milioane lei, adică 6.84 %, spor care s'a manifestat la toate clasele, dar mai cu deosebire la clasa I-a în care au călătorit cu 12.17 % mai mulţi pasageri de cât în anul trecut, pe când sporul la celelalte două clase a fost numai între 7 şi 8 %.

Frecvenţa cea mai mare a călătorilor se desfăşură în traficul local pe liniile noastre în primii 30 de kilometri de la staţiunea de pornire; în această zonă circulă aproape jumătate din numărul total al călătorilor (exact 47.4 la sută). In zona următoare, între 30 şi 60 kilometri frecvenţa este de aproximativ un sfert din întregul trafic (exact 23.7 la sută) iar restul călătorilor (exact 29.9), se repartizează pe zonele de la 60 kilometri înainte, ast-fel că în comparaţiune cu anul precedent, au circulat în prima zonă de 30 km.:

în anul 1907/8, 3 719 163 de călători faţă de 3 299 001 în anul 1906/7 adică mai mult cu 420 162:

în a doua zonă până la 60 km.:

în anul 1907/8, 1 856 763 de călători faţă de 1 747 507 în anul 1906/7 adică mai mult cu 109 256:

iar în toate celelalte zone împreună:

în anul 1907/8, 2 276 074 de călători faţă de 2 197 817 în anul 1906/7 adică mai mult cu 78 257.

Sporul din acest an se datoreşte în cea mai mare parte frecvenţei mai intensive între centrele comerciale şi industriale din ţară, apoi în măsură mai mică vizitării staţiunilor balneare şi climaterice care din an în an sunt mai mult cercetate, întrebuinţării trenurilor de plăcere de un număr din ce în ce mai mare de călători precum şi biletelor de abonament de care publicul face astă-zi mai mare uz ca în trecut.

Expunem mai jos în mod comparativ, pe o perioadă de 3 ani, frecvenţa călătorilor cu bilete ordinare între centrele mai importante ale ţării, care au avut în anul 1907/8 un trafic de cel puţin 200.000 călători.

In ceea-ce priveşte staţiunea Bucureşti, este de remarcat că în anul 1906/7, anul expoziţiunii jubilare, când Capitala a atras călători din toate părţile ţării şi din străinătate, frecvenţa călătorilor a fost cu 43.000 de călători mai mică ca în anul acesta.

https://biblioteca-digitala.ro

| | 1907/8 | 1906/7 | 1905/6 | Sporul faţă de anul 1905/6 în 1907/8 | Sporul faţă de anul 1905/6 în 1906/7 |
|---|---|---|---|---|---|
| Bucureşti-N. şi Filaret şi D. Spirei | 1832 | 1789 | 1582 | 250 | 207 |
| Ploeşti | 665 | 607 | 538 | 127 | 69 |
| Constanţa | 489 | 451 | 312 | 177 | 139 |
| Craiova | 392 | 356 | 321 | 71 | 35 |
| Iaşi | 376 | 353 | 327 | 49 | 26 |
| Focşani | 347 | 354 | 328 | 19 | 26 |
| Galaţi | 337 | 319 | 272 | 65 | 47 |
| Tecuciu | 329 | 215 | 184 | 145 | 31 |
| Buzău | 301 | 304 | 251 | 50 | 53 |
| Brăila | 293 | 279 | 228 | 65 | 51 |
| Piteşti | 275 | 256 | 216 | 59 | 40 |
| Mărăşeşti | 232 | 244 | 226 | 6 | 18 |
| R.-Vâlcea | 212 | 184 | 156 | 56 | 28 |
| Câmpina | 208 | 185 | 144 | 64 | 41 |
| Predeal | 200 | 193 | 161 | 39 | 32 |
| Bacău | 200 | 177 | 165 | 35 | 12 |

(mii de călători)

Cât pentru călătoriile făcute cu bilete de băi, de plăcere şi de abonament care au contribuit şi ele într'o măsură oare-care la sporirea traficului, se poate vedea din cifrele următoare care anume au fost rezultatele anuale obţinute în cei din urmă doi ani.

| | Cătimea biletelor vândute în 1907/8 | Cătimea biletelor vândute în 1906/7 | Sporul exprimat în % |
|---|---|---|---|
| *a)* Bilete de băi | 56 555 | 38 591 | + 46.5% |
| *b)* „ pentru trenuri de plăcere | 56 708 | 45 860 | + 23.6% |
| *c)* „ de abonament | 9 372 | 8 052 | + 16.4% |

Numai din aceste trei categorii de bilete s'a realizat în anul 1907/8 un venit de 3.08 milioane lei faţă de 2.66 milioane lei în anul 1906/7, adică un plus de 420.000 lei.

Din datele de mai jos se poate vedea în ce măsură au participat diferitele staţiuni la traficul acestor bilete cu preţ redus, luând în consideraţiune numai pe acele cari au expediat un număr mai mare de 2 000 călători pe an.

## *a)* Bilete de băi

| Staţia | Cătimea biletelor vândute 1907/8 | Cătimea biletelor vândute 1906/7 | Diferenţa în plus sau minus |
|---|---|---|---|
| Bucureşti Nord | 27 502 | 19 610 | + 7 892 |
| Craiova | 3 170 | 1 769 | + 1 401 |
| Iaşi | 3 050 | 2 376 | + 674 |
| Ploeşti | 2 906 | 1 607 | + 1 299 |
| Galaţi | 2 324 | 1 732 | + 592 |
| Brăila | 2 289 | 1 535 | + 754 |
| Sinaia | 2 089 | 93 | + 1 996 |

https://biblioteca-digitala.ro

### *b)* Bilete pentru trenuri de plăcere

| Stația | Cătimea biletelor vândute 1907/8 | 1906/7 | Diferența în plus sau minus |
|---|---|---|---|
| Bucureşti Nord. . . . . | 12 880 | 10 970 | + 1 910 |
| Buşteni . . . . . | 8 472 | 7 642 | + 830 |
| Sinaia . . . . . | 6 252 | 5 560 | + 692 |
| Iaşi. . . . . | 5 222 | 4 090 | + 1 132 |
| R.-Vâlcea . . . . . | 4 758 | 3 147 | + 1 611 |
| Predeal . . . . . | 4 440 | 3 631 | + 809 |
| Ploeşti . . . . . | 4 315 | 2 507 | + 1 808 |
| Câmpina . . . . . | 3 244 | 2 545 | + 699 |

Traficul cu bilete de abonament, asemenea este în creştere dar nu poate fi specificat pe staţiuni. In schimb elementele de comparaţie la traficul de călători se văd în tabloul de la pag. 226 şi 227.

**Traficul de mărfuri de** mare iuţeală în 1907/8 a fost traficul la care s'a manifestat dezvoltarea cea mai mare. Aşa că faţă de anul precedent acest trafic prezintă un spor considerabil de 18 489 tone adică 29.36 la °/₀ ca cantitate şi 382 000 lei sau 15.65 la °/₀ ca venit.

Staţiunile în care traficul cu mărfuri de mare iuţeală a fost mai intens sunt următoarele:

| Stația expeditoare | Cantitatea expediată cu mare iuțeală în anul 1907/8 | 1906/7 | Venit în anul 1907/8 | 1906/7 |
|---|---|---|---|---|
| | Tone | | Lei | |
| Bucureşti-N. şi Fil. D.-Spirii şi Intrep . | 26 081 | 20 351 | 996 073 | 785 097 |
| Galaţi . . . . . | 9 812 | 5 886 | 354 273 | 273 217 |
| Brăila . . . . . | 7 486 | 5 772 | 266 943 | 222 881 |
| Azuga. . . . . | 3 751 | 2 760 | 128 635 | 99 154 |
| Iaşi . . . . . | 2 928 | 2 533 | 110 422 | 119 160 |
| Constanţa . . . . . | 2 469 | 1 701 | 126 739 | 111 552 |
| Ploeşti. . . . . | 1 639 | 1 593 | 45 517 | 43 551 |
| Toate celelalte 337 staţiuni şi halte împreună . . . . . | 27 292 | 22 373 | 795 327 | 787 730 |
| Total . . . | 81 458 | 62 969 | 2 823 929 | 2 442 342 |

Ceea-ce a contribuit în mare parte la sporul veniturilor acestui trafic a fost ca şi în anii precedenţi, piscicultura care se află în dezvoltare continuă precum şi transportul al aşa numitelor „colete cu timbre de francare“ (adică colete între 5 şi 10 kgr. greutate, care se expediază la toate staţiunile din ţară cu trenurile de persoane, fără altă formalitate de cât aplicarea unui timbru de francare de 1 leu), care de asemenea s'a dezvoltat în mod considerabil.

https://biblioteca-digitala.ro

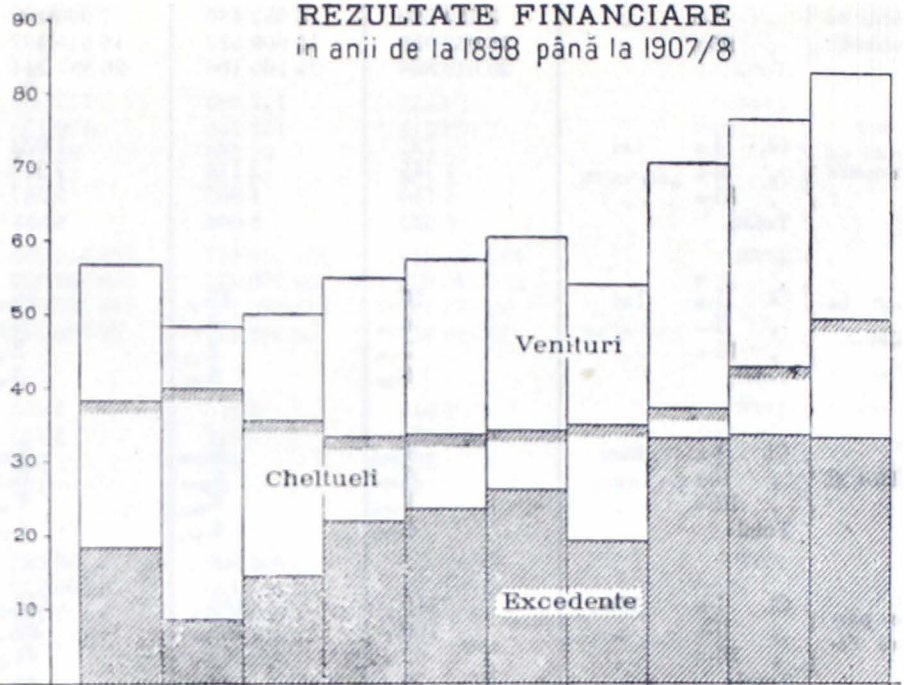
| II. TRAFICUL DE CĂLĂTORI | | Mijlocia pe an din perioada celor 5 ani precedenţi de la 1902/3 până la inclusiv 1906/7 | Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1906/7 | Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1907/8 | Diferenţa exprimată în procente faţă de | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Anul 1906/1907 | mijlocia celor 5 ani precedenţi 1902/3—1906/7 |
| 1. Călători transportaţi pe liniile C. F. R. (cifră absolută). | Cl. I-a Numărul | 215 716 | 282 723 | 317 135 | + 12.17 % | + 47.0 % |
| | „ II-a „ | 890 681 | 1 097 822 | 1 175 124 | + 7.04 „ | + 31.9 „ |
| | „ III-a „ | 5 109 453 | 6 219 420 | 6 700 828 | + 7.74 „ | + 31.1 „ |
| | Total „ | 6 215 850 | 7 599 965 | 8 193 087 | + 7.80 „ | + 31.8 „ |
| 2. Călători transportaţi de un kilometru de cale. | Cl. I-a Numărul | 69 | 90 | 101 | + 12.11 % | + 46.4 % |
| | „ II-a „ | 283 | 349 | 374 | + 7.16 „ | + 32.2 „ |
| | „ III-a „ | 1 626 | 1 978 | 2 132 | + 7.79 „ | + 31.1 „ |
| | Total „ | 1 978 | 2 417 | 2 607 | + 7.86 „ | + 31.8 „ |
| 3. Persoane-kilometri pe întreaga linie. | Cl. I-a Pers.-kilm. | 25 740 875 | 33 764 414 | 36 499 727 | + 8.10 % | + 41.8 % |
| | „ II-a „ | 89 322 201 | 112 430 170 | 116 782 038 | + 3.87 „ | + 30.7 „ |
| | „ III-a „ | 321 240 536 | 393 596 827 | 408 994 634 | + 3.91 „ | + 27.3 „ |
| | Total: „ | 436 303 612 | 539 791 411 | 562 276 399 | + 4.17 „ | + 28.9 „ |
| 4. Persoane-kilometri de 1 kilometru de cale. | Cl. I-a Pers.-kilm. | 8 190 | 10 739 | 11 613 | + 8.14 % | + 41.8 % |
| | „ II-a „ | 28 420 | 35 760 | 37 156 | + 3.90 „ | + 30.7 „ |
| | „ III-a „ | 102 210 | 125 190 | 130 129 | + 3.94 „ | + 27.3 „ |
| | Total: | 138 820 | 171 689 | 178 898 | + 4.10 „ | + 28.9 „ |

https://biblioteca-digitala.ro

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. Venitul din traficul de călători (cifră absolută). | Cl. I-a | Lei | 2 286 637 | 2 903 099 | 3 211 574 | + 10.$_{63}$ % | + 40.$_{4}$ % |
| | „ II-a | „ | 5 484 239 | 6 652 480 | 7 060 188 | + 6.$_{13}$ „ | + 28.$_{7}$ „ |
| | „ III-a | „ | 13 042 990 | 15 609 527 | 16 615 482 | + 6.$_{44}$ „ | + 27.$_{4}$ „ |
| | Total: | | 20 813 866 | 25 165 106 | 26 887 244 | + 6.$_{84}$ „ | + 29.$_{2}$ „ |
| 6. Venit de un kilometru de cale. | Cl. I-a | Lei | 727 | 923 | 1 022 | + 10.$_{73}$ „ | + 40.$_{6}$ % |
| | „ II-a | „ | 1 745 | 2 116 | 2 246 | + 6.$_{14}$ „ | + 28.$_{7}$ „ |
| | „ III-a | „ | 4 150 | 4 965 | 5 287 | + 6.$_{49}$ „ | + 27.$_{4}$ „ |
| | Total: | | 6 622 | 8 004 | 8 555 | + 6.$_{88}$ „ | + 29.$_{2}$ „ |
| 7. Venit de un călător. | Cl. I-a | Lei | 10.$_{03}$ | 10.$_{27}$ | 10.$_{13}$ | — 1.$_{36}$ % | — 4.$_{7}$ % |
| | „ II-a | „ | 6.$_{16}$ | 6.$_{06}$ | 6.$_{01}$ | — 0.$_{83}$ „ | — 2.$_{4}$ „ |
| | „ III-a | „ | 2.$_{56}$ | 2.$_{51}$ | 2.$_{48}$ | — 1.$_{20}$ „ | — 3.$_{1}$ „ |
| | Total: | | 3.$_{35}$ | 3.$_{31}$ | 3.$_{28}$ | — 0.$_{91}$ „ | — 2.$_{1}$ „ |
| 8. Venit de 1 călător şi 1 kilometru | Cl. I-a | Bani | 8.$_{008}$ | 8.$_{508}$ | 8.$_{799}$ | + 2.$_{34}$ % | — 1.$_{2}$ % |
| | „ II-a | „ | 6.$_{757}$ | 5.$_{917}$ | 6.$_{046}$ | + 2.$_{18}$ „ | — 10.$_{5}$ „ |
| | „ III-a | „ | 4.$_{008}$ | 3.$_{966}$ | 4.$_{063}$ | + 2.$_{45}$ „ | — 0.$_{1}$ „ |
| | Total: | | 4.$_{779}$ | 4.$_{002}$ | 4.$_{782}$ | + 2.$_{57}$ „ | + 9,$_{2}$ „ |
| 9. Distanţa medie parcursă de fie-care călător. | Cl. I-a | Klm. | 119.$_{3}$ | 119.$_{4}$ | 115.$_{1}$ | — 3.$_{60}$ % | — 3.$_{5}$ % |
| | „ II-a | „ | 100.$_{1}$ | 102.$_{4}$ | 99.$_{4}$ | — 02.$_{93}$ „ | — 0.$_{7}$ „ |
| | „ III-a | „ | 62.$_{8}$ | 63.$_{3}$ | 61.$_{0}$ | — 3.$_{13}$ „ | — 2.$_{9}$ „ |
| | Total: | | 70.$_{1}$ | 71.$_{0}$ | 68.$_{6}$ | — 3.$_{58}$ „ | — 2.$_{1}$ „ |
| 10. Bilete de abonament vândute. | Cl. I-a | Câtime | 896 | 1 406 | 1 873 | + 33.$_{21}$ % | +109.$_{04}$ % |
| | „ II-a | „ | 2 857 | 4 348 | 4 784 | + 10.$_{03}$ „ | + 67.$_{45}$ „ |
| | „ III-a | „ | 1 651 | 2 298 | 2 715 | + 18.$_{15}$ „ | + 64.$_{45}$ „ |
| | Total: | | 5 404 | 8 052 | 9 372 | + 16.$_{39}$ „ | + 73.$_{45}$ „ |

https://biblioteca-digitala.ro

## REZULTATE FINANCIARE
### în anii de la 1898 până la 1907/8




| Anii | 1898 | 1899 | 1900/1 | 1901/2 | 1902/3 | 1903/4 | 1904/5 | 1905/6 | 1906/7 | 1907/8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Venituri | 56.751.408 | 48.539.389 | 50.158.165 | 55.491.715 | 57.490.493 | 60.815.533 | 54.316.637 | 70.908.120 | 76.876.240 | 83.358.576 |
| Cheltùeli | 38.383.619 | 39.919.707 | 35.645.927 | 33.473.340 | 33.812.330 | 34.391.425 | 35.106.448 | 37.477.755 | 43.075.002 | 49.676.098 |
| Excedente | 18.367.789 | 8.620.682 | 14.512.238 | 22.018.375 | 23.678.163 | 26.424.108 | 19.210.189 | 33.430.365 | 33.801.238 | 33.682.479 |
| Lungimea medie în exploatare | 2.916 | 3.081 | 3.100 | 3.149 | 3.177 | 3.178 | 3.179 | 3.179 | 3.181 | 3.186 |

https://biblioteca-digitala.ro

In trecut mărfurile de mare iuţeală se transportau exclusiv cu trenurile de persoane şi mixte; odată însă cu creşterea repede a acestui trafic, a devenit necesară înfiinţarea unor trenuri de marfă cu iuţeală mărită, denumite „trenuri accelerate de mărfuri", destinate a transporta grosul mărfurilor de mare iuţeală, de oare-ce cu ocazia manipulaţiunii acestor mărfuri în staţiunile intermediare, când expedierea lor se făcea cu trenurile de persoane şi mixte, se da loc la întârzieri considerabile în detrimentul publicului călător. Ast-fel de la 1907 încoace, circulă regulat trenuri accelerate de mărfuri pe liniile Bucureşti-T.-Severin; Buzău-Galaţi; Bucureşti-Vaslui-Iaşi; Galaţi-Burdujeni şi Ploeşti-Predeal.

**Traficul mărfurilor de mică iuţeală,** cel mai important, se face în condiţiuni mult mai anevoioase faţă cu cele-l'alte ramuri de exploatare. Acest trafic în anul 1907/8, a dat un procent de 59.44 la sută din veniturile totale ale administraţiunii ajungând la 49.55 milioane lei în cifră rotundă, adică cu 3.80 milioane sau 8.35 % mai mult ca în anul precedent, (a se vedea tabloul din pag. 237).

Din fie-care tonă de mărfuri de mică iuţeală, transportată în anul 1907/8, calea ferată a realizat în termen mediu un venit brut de lei 7.40, iar numărul total al tonelor transportate, a crescut la cifra de 6.70 milioane, adică cu 0.68 milioane de tone sau 11.25 la % mai mult ca în anul 1906/7.

Pentru a ne putea da seama în ce grad a variat traficul diferitelor articole de transport sau grupe de articole, se intercalează tabloul comparativ (a se vedea pag. 238).

Din acest tablou se observă pe deoparte faţă de anul precedent, o descreştere în traficul cerealelor, produselor măcinate, sfeclei, zahărului, vinului, spirtului şi a maşinelor agricole, descreştere datorită recoltei slabe a anului, iar pe de altă parte, o urcare generală a traficului tuturor celor-l'alte articole şi în deosebi a celor de provenienţă industrială.

Dacă despărţim veniturile realizate din transporturile de cereale şi făină, de cele provenite din transporturile celor-l'alte mărfuri, ajungem la următorul rezultat (a se vedea tabloul din pag. 239).

Se vede dar că veniturile din transporturile de mică iuţeală, au mers crescând de la 1900/1 până la anul 1907/8, exceptând anul 1904/5 în care, din cauza recoltei slabe, acest venit a fost mai mic.

Venitul din anul 1907/8 a ajuns la 49.55 milioane lei prezentând

https://biblioteca-digitala.ro

dar un spor de 3.82 milioane lei adică 8.35 la % faţă de anul precedent şi cu 11.13 milioane lei adică cu 28.9 la % faţă de media celor cinci ani din urmă: (1902/3—1906/7).

Acest spor se datoreşte nu numai transporturilor de cereale, dar în mare parte veniturilor realizate din transporturile *celor-l'alte mărfuri*. Pe când dar venitul realizat din transportul cerealelor este în strânsă legătură cu recolta mai bună sau mai slabă a anului, venitul provenit din transportarea celor-l'alte mărfuri, după cum se vede din tabloul din pag. 231, nu depinde de starea recoltei.

In adevăr, în anii 1899, 1900/1 şi 1901/2 venitul realizat din transportarea celor-l'alte mărfuri a rămas aproape invariabil, pe când venitul transporturilor de cereale a trecut de la 5 la 14 milioane. Tot ast-fel în perioada de la 1902/3 până la 1904/5 venitul mărfurilor a sporit de la 20 la 22 milioane pe când venitul cerealelor a scăzut de la 14.$_8$ la 8.$_8$ milioane lei. Acelaş lucru se întâmplă şi în perioada de la 1904/5 la 1907/8, când venitul mărfurilor a crescut de la 22 la 34.$_8$ milioane, pe când venitul cerealelor a scăzut de la 16.$_4$ la 14.$_7$ milioane.

Sporul succesiv al veniturilor de mărfuri nu se poate deci atribui de cât dezvoltării *transporturile provocate de industrie*, care se întemeiază din ce în ce mai mult în ţară.

Pentru a se cunoaşte în ce proporţiune diferitele staţiuni ale C. F. R. participă la desfăşurarea traficului de mărfuri de mică iuţeală, arătăm mai jos numele staţiunilor cu o mişcare mai mare de 40 000 tone anual dispuse după ordinea importanţei lor.

| Staţiunea | Numărul tonelor a diferitelor mărfuri de mică iuţeală, expediate şi sosite (împreună), exprimat în mii de tone | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1907/8 | | 1906/7 | |
| Brăila şi Port | 1112.$_0$ | | 1112.$_1$ | |
| Constanţa şi Port | 1104.$_2$ | | 1060.$_5$ | |
| Bucureşti Nord, (împreună cu Filaret, D. Spirea, Intrepozite şi Obor) | 1086.$_1$ | mii de tone | 878.$_0$ | mii de tone |
| Galaţi şi Port | 838.$_1$ | | 740.$_5$ | |
| Burdujeni | 417.$_2$ | | 336.$_6$ | |
| Ploeşti | 334.$_4$ | | 238.$_0$ | |
| Câmpiniţa | 322.$_0$ | | 245.$_0$ | |
| Predeal | 201.$_6$ | | 202.$_1$ | |
| Iaşi | 185.$_0$ | | 164.$_3$ | |
| Corabia | 167.$_1$ | | 183.$_1$ | |

https://biblioteca-digitala.ro

| Staţiunea | Numărul tonelor a diferitelor mărfuri de mică iuţeală, expediate şi sosite (împreună), exprimat în mii de tone 1907/8 | 1906/7 |
|---|---|---|
| Băicoi | 162.3 | 152.1 |
| Craiova | 157.3 | 157.1 |
| Buzău | 135.3 | 81.5 |
| Calafat | 133.2 | 101.1 |
| Comăneşti | 119.7 | 116.0 |
| Cernavodă | 119.7 | 92.1 |
| Slobozia | 113.0 | 79.8 |
| Vârciorova | 112.3 | 67.4 |
| Piatra-Neamţ | 108.0 | 111.7 |
| Chitila | 107.0 | 82.4 |
| Giurgiu | 104.0 | 43.6 |
| Prahova | 102.3 | 80.0 |
| Ramadan | 100.8 | 68.7 |
| Mărăşeşti | 100.6 | 96.7 |
| Botoşani | 100.4 | 94.3 |
| Roman | 97.8 | 106.8 |
| Teleajen | 97.3 | 65.1 |
| T.-Măgurele | 92.6 | 150.8 |
| Slănic | 88.9 | 68.0 |
| Bârlad | 85.9 | 78.5 |
| Târgovişte | 84.7 | 67.6 |
| T.-Severin | 83.0 | 73.1 |
| Călăraşi | 80.9 | 70.7 |
| Câmpina | 79.5 | 91.9 |
| Comarnic | 78.2 | 67.9 |
| Lehliu | 77.0 | 53.1 |
| Bacău | 77.4 | 67.1 |
| Brazi | 76.3 | 15.8 |
| Caracal | 75.9 | 72.9 |
| Ianca | 74.7 | 48.4 |
| Palanca | 72.0 | 37.4 |
| Curtea-de-Argeş | 70.0 | 49.4 |
| Paşcani | 67.5 | 42.5 |
| Roşiori | 67.1 | 89.8 |
| Sinaia | 65.4 | 53.9 |
| Iveşti | 62.0 | 57.1 |

https://biblioteca-digitala.ro

| Stațiunea | Numărul tonelor a diferitelor mărfuri de mică iuțeală, expediate și sosite (împreună), exprimat în mii de tone 1907/8 | | 1906/7 | |
|---|---|---|---|---|
| Băilești | 61.8 | MII DE TONE | 38.5 | MII DE TONE |
| Zimnicea | 60.8 | | 59.8 | |
| Focșani | 60.7 | | 51.2 | |
| Tecuciu | 59.0 | | 47.9 | |
| R.-Sărat | 57.4 | | 50.3 | |
| Cilibia | 57.2 | | 62.1 | |
| Medgidia | 54.8 | | 72.0 | |
| Câmpulung | 53.8 | | 47.0 | |
| Mizil | 53.7 | | 52.2 | |
| Fălticeni | 53.1 | | 52.6 | |
| Afumați | 52.8 | | 69.2 | |
| Dorohoi | 52.7 | | 44.9 | |
| Ilie Radu | 48.3 | | 41.1 | |
| Alexandria | 48.2 | | 54.5 | |
| Tg.-Frumos | 45.6 | | 28.5 | |
| Podul-Iloaei | 44.7 | | 31.0 | |
| Moinești | 43.7 | | 38.7 | |
| Pitești | 43.6 | | 39.7 | |
| Azuga | 43.2 | | 38.1 | |
| Faurei | 41.8 | | 58.1 | |
| Vaslui | 41.7 | | 46.3 | |
| Dângeni | 40.1 | | 42.9 | |

In arătarile următoare, facem o grupare pe categorii de mărfuri, arătând la fie-care articol mai însemnat, după importanța lor, stațiunile prin care s'au expediat cantități mai însemnate.

*Cereale expediate* (în mii de tone):

Slobozia (68.9); Caracal (55.1); Adjud (53.5); Cilibia (47.6); Lehliu (47.4); Buzău (43.2); Băilești (43.1); Mizil (37.5); R.-Sărat (37.5); Tecuci (37.0); Roșiori (36.3); Ianca 36.3); Tg.-Frumos (34.4); Bârlad (34.2); Botoșani (34.1); Făurei (38.8), etc.

*Produse măcinate expediate* (în mii de tone):

București (toate și Obor) (27.6); Brăila (16.6); Craiova (12.3); Ploești (9.2); Botoșani (8.0); Iași (7.6); Bacău (4.9); V.-Călugărească (3.8); Bufta (2.7); Podul-Iloaei (2.7); Roșiori (2.2); Slatina (2.1), etc.

https://biblioteca-digitala.ro

*Cărbuni expediaţi* (în mii de tone):

Constanţa (56.$_0$); Brăila (40.$_7$); Galaţi (13.$_9$); Vârciorova (12.$_2$); Burdujeni (7.$_3$); Sch.—Goleşti 6.$_9$); Predeal (6.$_4$); Dărmăneşti (6.$_2$); Doiceşti (3.$_5$); Băicoi (3.$_2$); Bucureşti (toate) (3.$_2$); Leordeni (2.$_7$), etc.

*Petroleu şi derivate expediate* (în mii de tone);

Câmpiniţa (265.$_0$); Ploeşti (144.$_2$); Băicoi (137.$_0$); Teleajen (84.$_7$); Târgovişte (27.$_3$); Câmpina (27.$_2$); Plopeni (25.$_8$); Cernavoda (24.$_0$); Constanţa (21.$_2$), etc.

*Ciment expediat* (în mii de tone):

Brăila (23.$_0$); Cernavoda (12.$_4$); Azuga (7.$_8$); Poiana (3.$_5$), etc.

*Pietre cioplite şi similare expediate* (în mii de tone):

Câmpulung (21.$_1$); Comarnic (19.$_7$); Brăila (18.$_8$); Sinaia (12.$_5$); Giurgiu (8.$_8$); T.-Severin (7.$_0$); Vârciorova (4.$_0$); Azuga 3.$_0$); Câmpina (3.$_4$); T.-Ocna (2.$_7$); Cernavodă (2.$_5$), etc.

*Pietre necioplite, cărămizi, pietriş, şi pământ cu similarele lor expediate* (în mii de tone):

Prahova (90.$_1$); Brazi (74.$_0$); Buzău (50.$_0$); Ploeşti (40.$_0$); Iveşti (33.$_4$); Burdujeni (29.$_3$); Merişani (25.$_5$); Cosmeşti (23.$_4$); Paşcani (22.$_6$): Murfatlar (15.$_2$); Sinaia (14.$_1$); Tuluceşti (13.$_3$); Independenţa (12.$_7$); Obor 11.$_8$); Bereşti (10.$_0$), etc.

*Lemne de construcţie şi de lucru expediate* (în mii de tone):

Burdujeni (140.$_5$); Piatra-N. (81.$_3$); Predeal (75.$_3$); Comăneşti (64.$_1$); Palanca (61.$_0$); Ilie-Radu (46.$_6$); Lotru (34.$_8$); Fălticeni (34.$_3$); Curtea de Argeş (33.$_5$); Roznov (26.$_3$); Moineşti (22.$_3$); Dărmăneşti (20.$_0$); Agăş (12.$_0$); Câmpulung (11.$_1$); Paşcani (10.$_5$); etc.

*Lemne de foc expediate.* (în mii de tone):

Târgovişte (30.$_6$); C. de Argeş (24.$_3$); Leordeni (21.$_0$); Bibeşti (20.$_3$); Comarnic (20.$_0$); Mihai-Bravu (17.$_9$); Găeşti (15.$_4$); Bâlca (14.$_4$); Clucereasa (13.$_3$); Mihăeşti (13.$_1$); Bârnova (12.$_8$); Stâlpeni (11.$_8$); Sinaia (11.$_5$); Căiuţ (11.$_3$); Ghergani (10.$_2$); Pucioasa (10.$_0$).

Inchciem prin a da câte-va deslişiri asupra parcului materialului rulant, a modului său de utilizare precum şi a sporului de muncă impus căleі ferate în anul 1907/8, prin dezvoltarea tuturor ramurilor de exploatare.

In această privinţă tabloul din pagina următoare cuprinde datele comparative atât faţă de anul 1906/7 cât şi faţă de perioada celor 5 ani precedenţi:

https://biblioteca-digitala.ro

| VI. UTILIZAREA MATERIALULUI RULANT C. F. R. ÎN ANUL 1907/8 | | | Media pe an din perioada celor 5 ani precedenţi de la 1902/3 până la inclusiv 1906/7 | Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1906/7 | Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1907/8 | Diferenţă exprimată în procente faţă de | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Anul 1906/7 | Mijlocia celor 5 ani precedenţi 1902/3—1906/7. |
| Parcul locomotivelor şi al vagoanelor. | Locomotive . . . . . | *Cătime* | 532 | 588 | 639 | + 8.67 % | + 20.1 % |
| | Vagoane de călători. . | „ | 1 027 | 1 024 | 1 025 | + 0.09 „ | — 0.2 „ |
| | „ „ poştă . . | „ | 97 | 106 | 106 | — | + 9.3 „ |
| | „ „ mărfuri . | „ | 12 381 | 15 552 | 15 941 | + 2.50 „ | + 28.7 „ |
| Circulaţiune Trenuri indrumate. | accelerate şi de pers. . | *Trenuri* | 34 956 | 37 695 | 41 988 | + 11.39 „ | + 20.1 „ |
| | mixte şi militare . . . | „ | 37 944 | 39 189 | 38 715 | — 1.21 „ | + 2.0 „ |
| | de mărfuri . . . . . | „ | 49 711 | 59 927 | 68 512 | + 14.33 „ | + 37.8 „ |
| | Total . | „ | 122 611 | 136 811 | 149 215 | + 8.37 „ | + 21.7 „ |
| Distanţe parcurse de trenuri in circulaţiune. | accelerate şi de pers. . | *km.* | 6 064 595 | 6 582 412 | 7 113 876 | + 7.80 „ | + 17.3 „ |
| | mixte şi militare . . . | „ | 1 674 573 | 1 636 490 | 1 497 313 | — 8.50 „ | — 10.6 „ |
| | de mărfuri . . . . . | „ | 5 759 510 | 7 241 019 | 8 065 013 | + 11.38 „ | + 40.0 „ |
| | Total . | „ | 13 498 678 | 15 409 921 | 16 675 702 | + 8.21 „ | + 23.5 „ |
| Distanţe parcurse de diferite categorii de vagoane. | Vagoane de călători . | *km.* | 45 995 406 | 53 310 276 | 56 783 610 | + 6.52 „ | + 23.5 „ |
| | „ „ poştă . . | „ | 6 705 161 | 7 602 989 | 7 468 118 | — 1.77 „ | + 11.4 „ |
| | „ „ marfă . . | „ | 181 946 256 | 207 008 394 | 284 392 185 | + 13.23 „ | + 28.6 „ |
| | Total . | „ | 234 646 823 | 267 921 659 | 298 643 913 | + 11.47 „ | + 27.3 „ |
| Utilizarea materialului rulant, exprimată in tone-brute-kilometri. | Călători . . . | *Tone-brute-km.* | 744 226 500 | 872 182 310 | 920 219 086 | + 5.51 „ | + 23.6 „ |
| | mărfuri şi material . . | „ | 2 115 365 900 | 2 632 084 663 | 3 092 810 780 | + 17.50 „ | + 46.2 „ |
| | Total . | „ | 2 859 592 400 | 3 504 266 973 | 4 013 029 866 | + 14.52 „ | + 40.3 „ |

https://biblioteca-digitala.ro

Din aceste date se poate vedea că parcul de locomotive a Căilor ferate a primit o augmentare mai însemnată punându-se în circulaţie 51 locomotive noui, ast-fel că la finele anului de exerciţiu erau în fiinţă 639 locomotive faţă de 588 în 1906/7, ceea-ce reprezintă un spor de $8._{07}$ la $^0/_0$.

In proporţiune mai mică ($2._5{}^0/_0$), a fost augmentat în anul acesta parcul de vagoane în care s'a introdus numai un vagon de călători şi 389 vagoane de mărfuri, fiind dat că încă din anul trecut acest parc a primit sporul însemnat de $26._{08}{}^0/_0$.

Travaliul căilor ferate exprimat în tone-brute-kilometri, a atins ţifra de 4 013 milioane, adică a fost cu 509 milioane, sau $14._{51}{}^0/_0$, mai intensiv ca în anul precedent şi cu 1 154 milioane sau $40._8$ la $^0/_0$ mai mare ca mijlocia perioadei de comparaţie din cei din urmă 5 ani.

Plusului de $8._{43}{}^0/_0$ cu care veniturile exerciţiului 1907/8 întrec pe acele ale exerciţiului precedent, îi corespunde dar un plus de muncă cu mult mai mare, adică $14._{52}$ la $^0/_0$.

Acelaş fapt se observă şi în alţi ani şi mai cu seamă în anul precedent 1906/7, când plusul de venituri, faţă de anul 1905/6, a fost tot de $8._4{}^0/_0$, pe când sporul de muncă s'a ridicat la $12._3{}^0/_0$. De unde rezultă că, în condiţiunile în care se face exploatarea căilor noastre ferate, sporul de muncă nu e proporţional cu sporul de venituri.

Numărul trenurilor îndrumate în anul 1907/8 (149 215), a întrecut pe cel din anul precedent (136 811) cu 12 404 trenuri adică cu $9^0/_0$.

Din totalul trenurilor îndrumate revin pe fie-care zi 409 trenuri, cu un parcurs zilnic de 45 686 trenuri-kilometri, faţă de anul precedent în care s'au îndrumat pe fie-care zi numai 375 trenuri cu un parcurs zilnic de 42 219 trenuri-kilometri.

De fie-care kilometru lungime mijlocie de cale corespunde anual 5 234 trenuri-kilometri în anul 1907/8 faţă de 4 844 trenuri-kilometri pe an în 1906/7.

Mijlocia generală a tonajului brut transportat de un tren-kilometru în 1907/8 a fost de 241 tone-brute-kilometri, pe când în anul precedent numai 227 tone brute kilometri.

Dacă cu tot sporul de muncă de care a fost nevoe în anul de exerciţiu, s'a putut face exploatarea Căilor ferate în condiţiuni mai satisfăcătoare ca în anii trecuţi, acest rezultat bun se datoreşte

https://biblioteca-digitala.ro

augmentării considerabile ce s'a făcut în anii 1905/6 şi 1906/7 materialului rulant, precum şi îmbunătăţirilor de tot felul făcute în limita timpului şi mijloacelor disponibile, fără a se putea trece cu vederea zelul şi activitatea devotată a personalului.

Cu toate îmbunătăţirile făcute însă, administraţiunea tot nu este în măsură să satisfacă nevoile traficului mereu în creştere, din cauza lipsurilor de tot felul de care suferă. Aşa se simte neapărată trebuinţă de a mai spori materialul rulant, liniile de garaj, diferite gări, şoproanele de cereale, instalaţiunile de apă şi rezervoarele de păcură, de a se construi depozite de maşini, diferite clădiri şi locuinţe în staţiuni, dormitoare şi căzărmi pentru personalul inferior, precum şi dublarea liniilor pe unele porţiuni de cale cu frecvenţă mai mare, etc.

Ca încheere dăm tablourile generale de la paginile 237, 238, 239.

https://biblioteca-digitala.ro

| III. TRAFICUL DE MĂRFURI DE MICĂ IUȚEALĂ | Mijlocia pe an din perioada celor 5 ani precedenți de la 1902/3 până la inclusiv 1906/7 | Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1906/7 | Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1907/8 | Diferența exprimată în procente față de | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Anul 1906/7 | mijlocia celor 5 ani precedenți 1902/3—1906/7 |
| 1. Cantitatea transportată . . . . Tone | 5 110 462 | 6 021 057 | 6698 414 | + 11.25 % | + 31.1 % |
| 2. Tone-kilometri . . . . . | 787 893 732 | 940 434 750 | 1 085 425 718 | + 15.42 „ | + 37.76 „ |
| 3. Tone-kilom. pe un km. lung. de cale . | 247 847 | 295 041 | 340 686 | + 15.24 „ | + 37.46 „ |
| 4. Venitul . . . . . Lei | 38 442 475 | 45 730 429 | 49 547 774 | + 8.35 „ | + 28.9 „ |
| 5. Venitul de o tonă transportată . „ | $7._{51}$ | $7._{10}$ | $7._{40}$ | — 2.63 „ | — 1.5 „ |
| 6. Venit de 1 km. de cale . . . . „ | 12 093 | 14 376 | 15 552 | + 8.18 „ | + 28.6 „ |
| 7. Venit de 1 tonă kilometrică . . . Bani | $4._{9}$ | $4._{9}$ | $4._{6}$ | — 6.12 „ | — 6.12 „ |
| 8. Dist. medie parcursă de fie-care tonă . Km. | 154 | 156 | 162 | + 3.85 „ | + 5.19 „ |
| 9. Diverse venituri. . . . . Lei | 2 353 023 | 2 740 428 | 3 261 317 | + 19.01 „ | + 38.6 „ |
| 10. Diverse venituri pe 1 kilometru de cale „ | 740 | 862 | 1 024 | + 18.79 „ | + 38.4 „ |

https://biblioteca-digitala.ro

| IV. SPECIFICAREA ARTICOLELOR PRINCIPALE TRANSPORTATE PE C. F. R. CU MICĂ IUȚEALĂ | | Mijlocia pe an din perioada celor 5 ani precedenți de la 1902/3 până la inclusiv 1906/7 | Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1906/7 | Datele corespunzătoare pentru anul bugetar 1907/8 | Diferența exprimată în procente față de | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Anul 1906/7 | mijlocia celor 5 ani precedenți 1902/3—1906/7 |
| 1. Cereale, oleoginoase, leguminoase . . | Tone | 2 099 071 | 2 359 368 | 2 155 275 | — 8.$_{65}$ % | + 2.$_{7}$ % |
| 2. Producte măcinate . . . . . | „ | 108 515 | 136 544 | 116 175 | — 14.$_{02}$ „ | + 7.$_{1}$ „ |
| 3. Cărbuni de piatră, coks și similare . | „ | 114 156 | 116 867 | 181 298 | + 55.$_{13}$ „ | + 58.$_{8}$ „ |
| 4. Petroleu, păcură (țiței), catran, reziduri. | „ | 386 293 | 600 371 | 784 628 | + 30.$_{60}$ „ | + 103.$_{1}$ „ |
| 5. Lemne de construcție și de lucru . . | „ | 653 955 | 770 982 | 940 434 | + 21.$_{98}$ „ | + 43.$_{8}$ „ |
| 6. Lemne de foc . . . . . | „ | 387 335 | 444 416 | 555 615 | + 25.$_{02}$ „ | + 43.$_{4}$ „ |
| 7. Ciment, beton și cărămizi refractare . | „ | 22 906 | 36 288 | 50 970 | + 40.$_{40}$ „ | + 122.$_{5}$ „ |
| 8. Pietre cioplite, lucrate simplu, cărămizi de tot felul, var, ipsos, ardezie . . . | „ | 82 278 | 87 094 | 122 782 | + 40.$_{98}$ „ | + 49.$_{2}$ „ |
| 9. Balast, nisip, lut, prundiș, pietre necioplite | „ | 355 842 | 422 144 | 657 673 | + 55.$_{79}$ „ | + 84.$_{8}$ „ |
| 10. Sare . . . . . | „ | 89 366 | 94 177 | 108 210 | + 14.$_{00}$ „ | + 21.$_{1}$ „ |
| 11. Sfeclă. . . . . | „ | 99 540 | 106 790 | 53 520 | — 49.$_{88}$ „ | — 46.$_{2}$ „ |
| 12. Spirt, țuică, bere, oțet . . . . . | „ | 7 400 | 10 831 | 9 749 | — 9.$_{99}$ „ | + 31.$_{7}$ „ |
| 13. Vin . . . . . | „ | 64 147 | 77 447 | 65 295 | — 15.$_{60}$ „ | + 1.$_{8}$ „ |
| 14. Butoae goale. . . . . | „ | 11 728 | 15 774 | 19 156 | + 21.$_{44}$ „ | + 63.$_{5}$ „ |
| 15. Fân, paie și apă . . . . . | „ | 16 549 | 10 094 | 19 951 | + 97.$_{65}$ „ | + 20.$_{6}$ „ |
| 16. Rămășițe, îngrășăminte, coji de arbori . | „ | 40 451 | 41 848 | 53 669 | + 28.$_{25}$ „ | + 32.$_{7}$ „ |
| 17. Mașini agricole. . . . . | „ | 41 100 | 37 092 | 27 134 | — 26.$_{85}$ „ | — 34.$_{0}$ „ |
| 18. Fier în vagoane complecte . . | „ | 89 420 | 157 943 | 215 198 | + 36.$_{15}$ „ | + 140.$_{7}$ „ |
| 19. Zahăr. . . . . | „ | 20 851 | 24 870 | 30 736 | + 23.$_{50}$ „ | + 47.$_{4}$ „ |
| 20. Pește de tot felul . . . . . | „ | 6 481 | 8 114 | 6 728 | — 17.$_{08}$ „ | + 38.$_{11}$ „ |
| 21. Sticle și articole de sticle . | „ | 6 099 | 7 367 | 9 149 | + 24.$_{19}$ „ | + 50.$_{0}$ „ |
| 22. Hârtie și imprimate . . . | „ | 8 691 | 10 891 | 13 402 | + 23.$_{60}$ „ | + 54.$_{0}$ „ |
| 23. Nuci . . . . . | „ | 4 201 | 4 643 | 5 769 | + 24.$_{15}$ „ | + 37.$_{3}$ „ |
| 24. Ouă . . . . . | „ | 5 006 | 5 442 | 7 814 | + 43.$_{59}$ „ | + 56.$_{1}$ „ |
| 25. Tutun. . . . . | „ | 6 748 | 7 845 | 9 042 | + 15.$_{26}$ „ | + 34.$_{0}$ „ |
| 26. Articole de clasa III în vagoane complecte incluziv tarife speciale . . . . | „ | 40 181 | 37 594 | 43 913 | + 16.$_{81}$ „ | + 9.$_{3}$ „ |
| 27. Mărfuri colete de clasa tarifară a II în mare cantitate articole industriale . | „ | 91 371 | 90 995 | 120 512 | + 32.$_{44}$ „ | + 31.$_{9}$ „ |
| 28. Mărfuri colete de clasa tarifară I . . | „ | 175 780 | 180 541 | 189 701 | + 5.$_{07}$ „ | + 7.$_{9}$ „ |
| 29. Alte mărfuri de vagoane complecte . | „ | 12 989 | 40 906 | 60 047 | + 46.$_{70}$ „ | + 39.$_{7}$ „ |

https://biblioteca-digitala.ro

| | 1899 | 1900/1 | 1901/2 | 1902/3 | 1903/4 | 1904/5 | 1905/6 | 1906/7 | 1907/8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Total general al tonelor transportate cu C. F. R. . . | 3 576 636 | 3 951 732 | 4 589 790 | 4 689 381 | 4 957 366 | 4 192 696 | 5 691 813 | 6 021 057 | 6 698 414 |
| Tone de cereale şi făină transportate . | 967 561 | 1 516 011 | 2 309 143 | 2 399 351 | 2 276 349 | 1 429 729 | 2 437 587 | 2 495 912 | 2 271 450 |
| Diferenţa tone . . . | 2 609 075 | 2 435 721 | 2 280 647 | 2 290 030 | 2 681 012 | 2 762 967 | 3 254 226 | 3 525 145 | 4 426 964 |
| Totalul general al tonelor-kilometri . . | 521 325 504 | 565 640 727 | 647 243 838 | 665 507 630 | 740 564 403 | 672 466 996 | 920 494 879 | 940 434 750 | 1085 425 718 |
| Tone-kilometri de cereale şi făină . . . | 131 405 867 | 205 660 300 | 301 363 203 | 309 894 230 | 311 954 330 | 228 948 525 | 368 329 075 | 336 329 855 | 308 198 660 |
| Diferenţa de tone-kilometri. . . . . | 389 919 637 | 359 980 427 | 345 880 635 | 355 613 404 | 428 610 073 | 443 518 471 | 552 165 804 | 604 104 895 | 777 227 058 |
| Venit total . . . Lei | 24 676 423 | 28 994 786 | 33 860 114 | 34 934 087 | 37 142 382 | 31 630 633 | 43 374 845 | 45 730 4[illegible]9 | 49 547 774 |
| Venitul din transporturile de cereale şi făină . . . . Lei | 5 265 583 | 9 636 631 | 14 365 999 | 14 666 311 | 14 578 978 | 8 990 015 | 16 084 354 | 16 356 781 | 14 745 238 |
| Diferenţa. . . . . | 19 410 840 | 19 358 155 | 19 494 115 | 20 267 776 | 22 563 404 | 22 040 618 | 27 290 491 | 29 373 648 | 34 802 536 |

https://biblioteca-digitala.ro

# Construcţiunea unui nou vagon regal (No. 1)

Actualele vagoane regale, din cauza continuei sporiri a vitezei trenurilor, ne mai având un mers destul de liniştit, Direcţiunea generală a C. F. R., obţinu creditul necesar construcţiei unui vagon salon pentru M. M. L. L. Regele şi Regina şi un vagon pentru bagaj şi insoţitori.

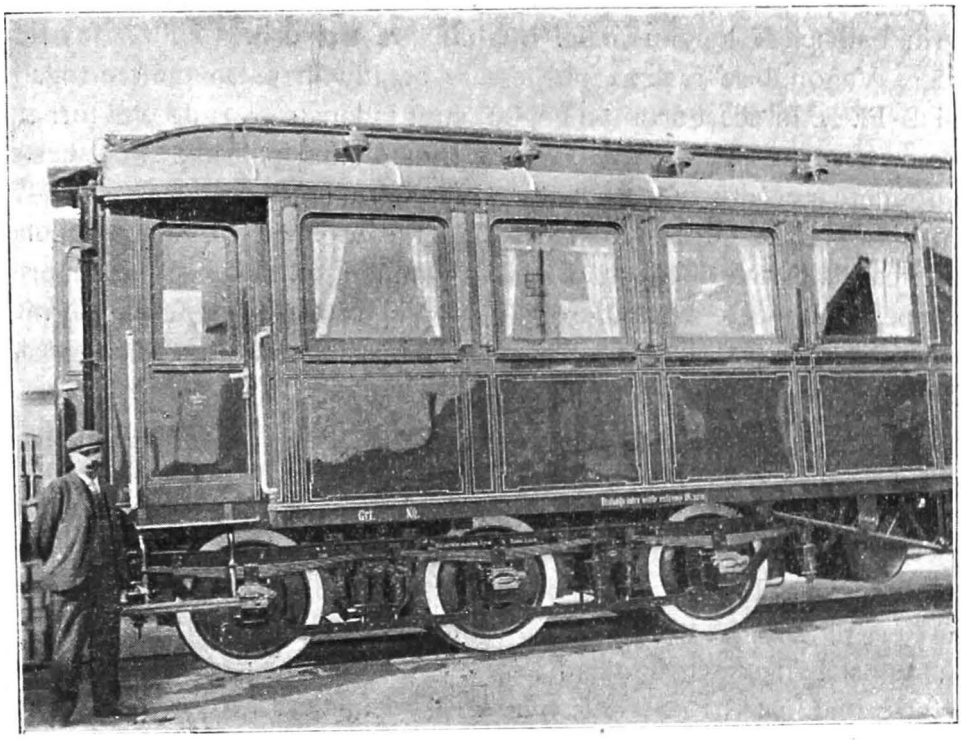
Construcţia acestor vagoane a fost încredinţată fabricei „Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G." din Nürnberg.

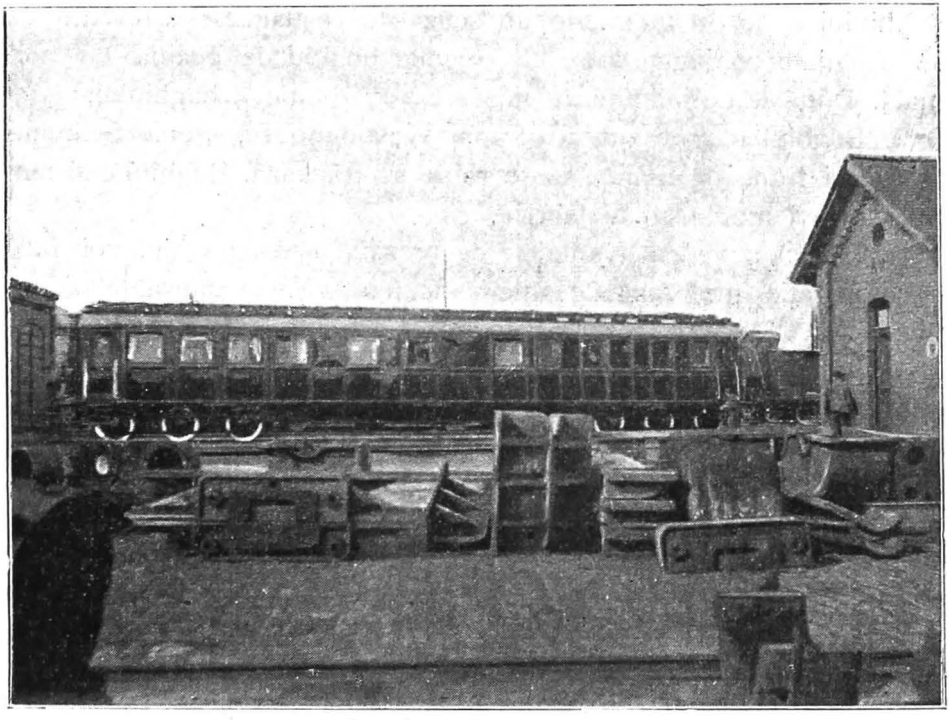
*Dimensiuni principale.* Vagonul a fost studiat, avându-se în vedere prescripţiunile convenţiunei tecnice a Uniunei Căilor Ferate Germane, iar profilul transversal determinat ast-fel, în cât vagonul să poată trece prin cele mai multe gabarite de cale normală. Principalele dimensiuni sunt următoarele:

| | |
|---|---|
| Lungimea totală între feţele exterioare a tampoanelor | 21.270 |
| Lungimea totală a casei vagonului | 20.140 |
| Largimea casei vagonului | 2.860 |
| Inălţimea casei vagonului (lanternoul cuprins) | 3.000 |
| Numărul boghiilor | 2 |
| Numărul osiilor unui boghiu | 3 |
| Numărul punctelor de razen a casei vagonului pe un boghiu | 4 |
| Distanţa între osiile extreme a boghiului | 3.520 |
| Distanţa între osiile extreme a boghiilor | 18.220 |
| Diametrul roţilor | 1.019 |
| Diametrul fusului osiilor | 110 m. m. |
| Greutatea boghiului | 8.600 kgr. |
| Greutatea totală a vagonului | 53.300 „ |

*Boghiul.* — E format din doi longeroni, în tole de oţel martin, legaţi între ei prin traverse în formă de [_] şi [_]. Suspensiunea boghiului se face prin resoarte cu lame etajate şi resoarte spirală la

https://biblioteca-digitala.ro



https://biblioteca-digitala.ro

capătul resoartelor cu lame etajate. Resoartele sunt legate între ele prin balanciere longitudinale. Boghiul are trei osii.

Vagonul se razemă pe fie-care boghiu în patru puncte (fig. 1 şi 2 Pl. I). In acest scop pe boghiu sunt bulonate plăci de oţel turnat, care servă de suporţi, faţa lor superioară fiind polisată. Pe aceste suprafeţe polisate lunecă cilindre de Cupru (148 de bază pentru 45 înălţime). Baza superioară a cilindrelor e scobită în formă de calotă sferică. Pe partea inferioară a casei vagonului sunt dispuşi opt suporţi (4 pentru fie-care boghiu), terminaţi prin câte o suprafaţă în formă de calotă sferică şi care se angajează în scobitura practicată în cilindrele de cupru.

Tot pe partea inferioară a vagonului, în centrul dreptunghiului format de cei 4 suporţi, e fixat un pivot în jurul căruia boghiul poate lua o mişcare de rotaţie şi o mişcare de deplasare laterală perpendiculară pe exul longitudinal a vagonului. In acest scop, capătul pivotului are o formă sferică (Pl. I, fig. 5), care se angajază în o scobitură de aceiaşi formă practicată în o pesă prismatică, suprafeţele în contact sunt polizate. Pe boghiu e bulonată o pesă în oţel turnat, prevăzuta cu o scobitură prismatică, în care intră pesa prismatică a pivotului. Dimensiunile scobiturei sunt ast-fel în cât permit numai un joc lateral perpendicular pe axul longitudinal al boghiului de 30 m. m., in un senz sau celălalt. Două resoarte cu lame etajate conjugate între ele, readuc boghiul la poziţia lui normala. Două lanţuri limitează mişcarea de rotaţie a boghiului.

Boghiul e prevăzut cu frână Westinghouse, frâna Schmidt-Hardy şi frâna de mână; toate roţile se frânează. Boghiul e sistem Bories 1) şi modificat de fabrică.

Pentru a vedea avantajele ce prezintă acest boghiu, voi face o comparaţie între boghiile americane (cu traversă dansantă) adoptate de C. F. R. şi prezentul boghiu.

In general boghiile cu traversă dansantă întrebuinţate de C. F. R. sunt cu 2 osii, şasiul e suspendat prin resoarte cu lame etajate, având la capătul lor resoarte helicoidale. Casa vagonului se razemă pe o traversă (traversa dansantă) în 3 puncte, punctul din mijloc servind şi de ax de rotaţie. Traversa dansantă se razemă pe şasiul boghiului, prin intermediul a 6 resoarte duble cu lame etajate. Tra-

1) In experienţele făcute pe linia „Berlin-Zossen, până la viteze de 210 km. pe oră, boghiile vagoanelor, automotoare, bazate pe acelaş principiu, au dat rezultate excelente.

https://biblioteca-digitala.ro

versa putând lua o deplasare laterală în un senz sau altul, perpendicular axului longitudinal, de 30 m. m. şi fiind readusă în poziţia normală prin două resoarte helicoidale.

Deci în rezumat, ambele sisteme de boghie sunt prevăzute cu aparate elastice în sens vertical şi în sens orizontal. Ele trebue să îndeplinească condiţia ca oscilaţiile provenite din o cauză oare-care să meargă descrescând şi să înceteze cât mai curând.

Condiţia, ca oscilaţiunile să meargă descrescând, a fost stabilită de d-l Marié 1). In ce priveşte oscilaţiunile în sens vertical, ea poate fi exprimată prin formula

$$2fa = h \qquad 2)$$

iar raportul $\frac{2fa}{h} = C$ se numeşte coeficientul de siguranţă. In această formulă, laterile au următoarea semnificare $h = 4$, $a =$ săgeata de deformaţie a resortului încarcat cu sarcina P. iar $f = \frac{\frac{1}{2}\Sigma(F.a)}{\frac{1}{2}P.e} = \frac{T_1}{T_2}$ adică $T_1$ reprezintă travaliul de frecare a resortului sub sarcina P. F reprezintă frecarea între lamele resortului şi $a$ drumul acestei frecări. $e$ se calculează cu formula dată de Philipps

$$e = \frac{3}{8}\frac{P.l^3}{E.n.bc^3}$$

în care

$l$ = lungimea resortului
E = coef. de elasticitate 20.000
$n$ = numărul lamelor resortului
$b$ = lărgimea lamei
$c$ = înălţimea lamei

Pentru $T_1$ s'a găsit expresiunea:

$$T_1 = \frac{1}{4}P\mu(n+1)\varepsilon l \qquad \text{sau} \qquad \frac{1}{4}P\mu(n-1)\varepsilon l$$

după cum resortul are mai multe lame principale sau numai una, în această formulă, literele au semnificarea următoare: $\mu$ 3) e coefi-

1) Studiul acesta, a fost prezentat Academiei Franceze de ştiinţe în 1906, şi a fost premiat.

2) In general pentru unele vagoane, tendere şi locomotive franceze, C variază între 1.8 la 3.5.

3) Valoarea lui $\mu$ a fost determinată de M. A. Herdner, inginer şef la căile ferate a sudului francez. A găsit pentru un resort în stare statică 0.8; dar la un vagon în mers, din cauza frepidaţiunilor valoarea lui $\mu$ descreşte şi se coboară până la 0.4.

https://biblioteca-digitala.ro

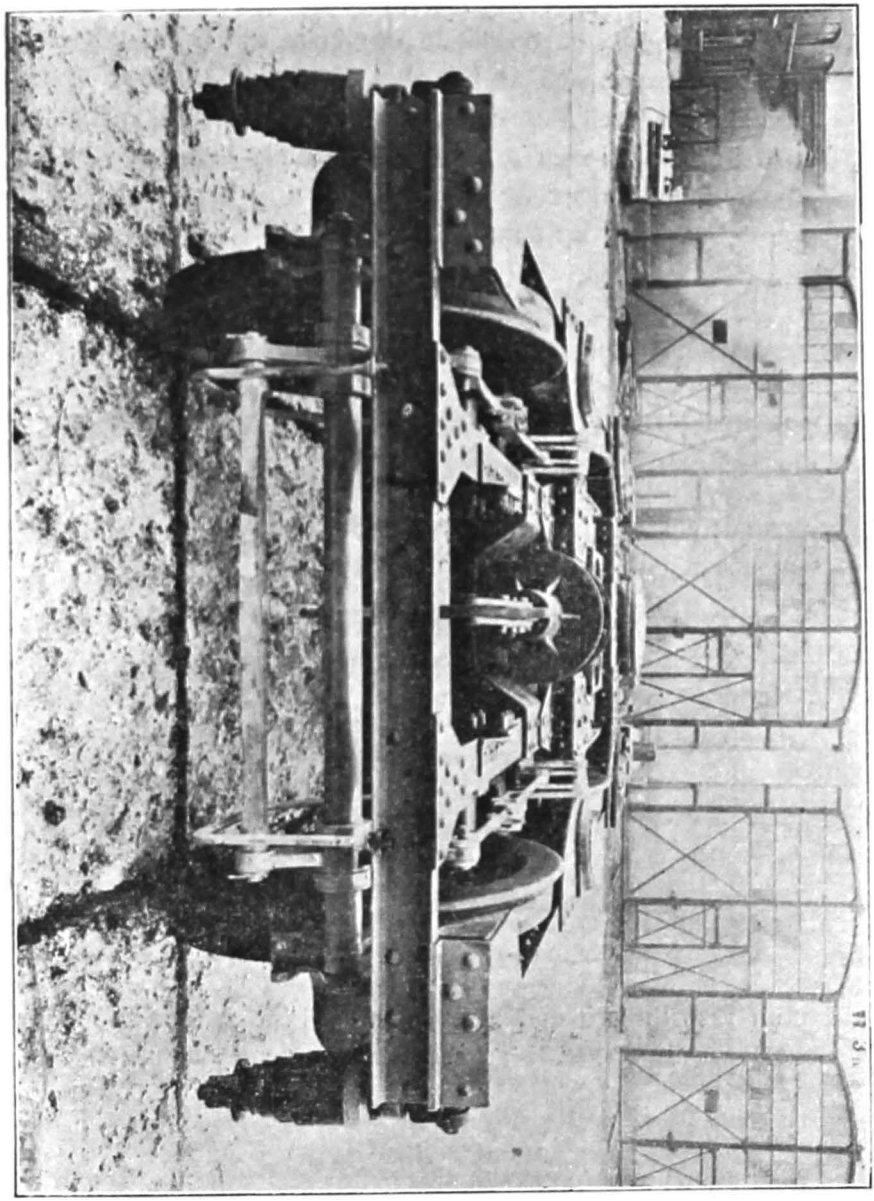


Fig. 5.

https://biblioteca-digitala.ro

cientul de frecare între lamele resortului $= 0.4$ şi $\varepsilon = \frac{R}{E}$ în care R e rezistenţa oţelului la flexiune

deci $$T_2 = \frac{1}{2} P. e = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{P^2 l^3}{E. n. b. c^3}$$

şi $$f = \frac{T_1}{T_2} \text{ va fi}$$

$$f = 2 \mu (n + 1) \frac{h}{l} \quad \text{sau} \quad 2 \mu (n - 1) \frac{h}{l}$$

Să determină pe C, în cazul boghiului cu 3 osii:

$$n = 7 \quad l = 1.500 \quad b = 90 \quad c = 13 \quad a = 180$$

$$f = 2 \mu (n + 1) \frac{h}{l}$$

$$f = 2 \times 0.4 \times 8 \times \frac{0.013}{1.5}$$

$$f\, 0.055$$

$$2 f a = 2 \times 0.055 \times 0.18 = 0.0198$$

$$C = \frac{0.0198}{0.004} = \backsim 5$$

deci găsim un coeficient de siguranţă foarte suficient.

Să aplic formula la boghiul american cu două osii. Aci suspensiunea e făcută prin două grupuri de resoarte, în calcul se consideră aceste două grupuri ca unul singur, care ar avea ca săgeată de deformaţie suma săgeţilor celor 2 grupe considerate în parte sub sarcina P.

deci $$a = a_1 + a_2 \quad \text{şi}$$

$$f = \frac{f_1 + f_2}{2} \quad \text{avem:}$$

$a_1 = 120 - 50 = 70$ $\qquad$ $a_2 = 236 - 116 = 120$

$b_1 \times C_1 = 90 \times 12$ $\qquad$ $b_2 \times C_2 = 90 \times 9$

$n_1 = 10$ $\qquad$ $n_2 = 7$

$l_1 = 1250$ $\qquad$ $l_2 = 950$

$$f_1 = 2 \times 0.4 \times 9 \times \frac{0.012}{1.25} = 0.069 \quad \text{şi} \quad f_2 = 2 \times 0.4 \times 6 \times \frac{0.003}{0.95} = 0.045$$

deci $$a = 120 + 70 = 190$$

$$f = \frac{0.069 + 0.045}{2} = 0.57$$

$$2 f a = 2 \times 0.057 \times 0.190 = 0.0216$$

$$C = \frac{0.0216}{0.004} = 5.4$$

https://biblioteca-digitala.ro

Deci găsim pentru boghiul american, un coeficient puţin superior celui cu 3 osii; ori aceasta nu are mare importanţă, căci odată indeplinită condiţia de siguranţă (care e C = 2), puţin importă că vom avea C = 5 ori = 5.4.

Pe de altă parte, vagonul trebue să prezinte un confort suficient. Prin confort se înţelege nu aranjamentul interior al vagonului, ci vagonul să fie suspendat ast-fel, încât să evite a se da corpului omenesc reacţiuni puternice, deci cu alte cuvinte a se reduce cât mai mult posibil, valoarea maximă a acceleraţiunei fie-cărei oscilaţiuni verticale sau orizontale şi oscilaţiile să inceteze cât mai repede. Condiţia, ca o oscilaţie să inceteze imediat, e dată de formula $h = fa$, (condiţia de confort).

Comparând această formulă, cu formula $C = \frac{2fa}{h}$, dacă ambele formule ar fi satisfăcute am găsi C = 2; în practică însă condiţia de conforte satisfăcută interpunându-se resoarte sub banchetele din interiorul vagonului.

Din acestea rezultă, că ambele boghie sunt tot una de bune in ce priveşte oscilaţiile in sens vertical şi tot-odată că travaliul de frecare *(f)* datorit resoartelor are o influenţă foarte mare.

In ce priveşte insă oscilaţiunile in senz orizontal, boghiul cu 3 osii prezintă serioase avantaje asupra boghiului american, căci tocmai ceea-ce lipseşte acestui boghiu, e frecarea in sens orizontal. Dacă consider o forţă P, in virtutea căreia boghiul american s'ar deplasa de o cantitate oare-care, de indată ce forma P va inceta, resoartele helicoidale, vor readuce in mod brusc traversa dansantă in poziţia sa normală, ne fiind nici un travaliu rezistent (travaliu de frecare) care se atenueze efectul lor.

In cazul boghiului cu 3 osii, am spus că boghiul poate lua o deplasare laterală faţă de punctul de oscilaţie şi e readus in poziţie normală prin 2 resoarte cu lame etajate. Dacă o forţă P are tendinţa de a da boghiului o deplasare laterală, el se va deplasa de o cantitate ε, ast-fel ca travaliul imagazionat de resoarte, plus travaliul de frecare a punctelor de reazăm să egaleze travaliul forţei P; încetând forţa P, resoartele vor readuce boghiul in poziţia sa normală, o parte din travaliul motor a resortului servind a învinge travaliul de frecare a celor 4 puncte de razem, precum şi travaliul de frecare a lamelor resortului; deci acceleraţia oscilaţiilor e micşorată; ceea-ce in cazul boghiului american n'are loc.

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă ţinem samă şi de concluziunele d-lui Rossignol, inginer şef la nordul francez, şi publicate în „Revue générale des chemins de fer et des tramwayes 1903“ care se rezumă la:

1. Oscilaţiile verticale nu sunt influenţate de viteză, sau în ori-ce caz are o minimă influenţă.

2. Oscilaţiile orizontale cresc repede cu viteza.

Se vede imediat că căutând a amortiza oscilaţiile orizontale, se asigură vagonului un mers liniştit. Şi cum boghiul cu 3 osii e studiat în acest sens, el prezintă serioase avantaje.

Voi da la finele acestui articol, rezultatul probei de parcurs a vagonului Regal 1.

### Şasiul şi casa vagonului

Şasiul e format din doi longeroni de oţel Martin, având o secţiune ca în fig. 1, şi legaţi între ei prin o serie de traverse şi diagonale de lemn. Longeronii sunt întăriţi prin tiranţi.

Casa vagonului face corp cu şasiul şi e formată din o serie de monlaţi de lemn bulonaţi pe longeroni şi legaţi între ei prin o serie de traverse. Inbinările între diferitele piese, atât ale şasiului cât şi a casei vagonului, sunt întărite prin numeroase colţare, plotbande, tiranţi şi buloane, dând ast-fel vagonului rigiditatea necesară, pentru a se evita trepidaţiuni şi resonanţă.

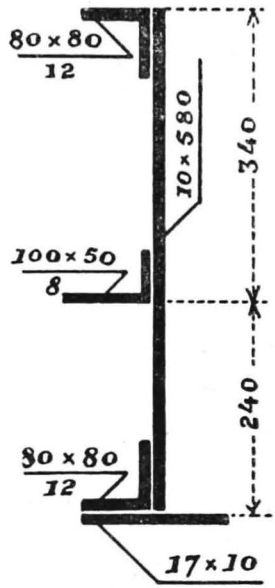


Fig. 1.

In exterior vagonul e acoperit şi învelit cu table de oţel Martin, iar în interior cu lemn.

S'au luat dispoziţiuni speciale, pentru a împedica pătrunderea sgomotelor produse de roţi, frână etc. In acest scop, între podeala dublă a vagonului s'a interpus un strat de 35 m. m. grosime de Varech. Iar între podeală şi covorul vagonului, un strat de 2 m. m. grosime de asbest, unul de 20 m. m. pâslă şi unul de 4 m. m. linoleum. In spaţiul gol dintre tabla exterioară şi îmbrăcămintea interioară a vagonului s'a pus lână de nucă de Cokus.

Pentru ca trepidaţiile boghiului să nu se transmită vagonului plăcile punctelor de reazăm, sunt formate fie-care din două plăci de oţel şi între ele un strat de plumb.

https://biblioteca-digitala.ro

## Dispoziţiunea interioară a vagonului

Compartimentele interioare sunt dispuse ca în fig. 4. Pl. II.

A Un salon (o perdea îl desparte în două)
B Dormitor pentru M. S. Regele
C „ „ M. S. Regina
D Un cabinet de toaletă
WC
E Dulap pentru lengerie
F Două compartimente pentru suită
G Compartiment pentru servitor
H Cabină pentru instalaţiunile de încălzit
L Intrare în coridor pentru M. M. L. L. Regele şi Regina
K „ „ „ „ suită

## Incălzitul vagonului

Se face cu apă calda şi constă (fig. 4, 6. Pl. II) din o căldare verticală cu accesoriile ei, coşul resbate deasupra vagonului. Un rezervor *r* de apă, în legătură prin un tub *a* cu căldarea. Un rezervor auxiliar *m*, o pompă *q*, un robinet cu 3 căi *n*, o pâlnie *p*, umplerea cu apă se face fie prin pâlnie, fie prin pompă şi ţeava *t*. Un tub *b* prevăzut cu robinet de închidere sau deschidere, comunică cu ţeava de cupru $b_1$ şi $b_2$ se întoarce la partea inferioară a căldărei. O dispoziţie analoagă de tuburi pentru celalt perete longitudinal al vagonului. Apa se încălzeşte în caldare, se ridică prin tubul *a*, în rezervorul *r* şi trece prin ţevile *b*, $b_1$, $b_2$, la partea inferioară a căldărei, încălzind în drumul ei compartimentele.

S'a dispus un aparat Körting, pentru cazul când voim să încălzim apa din căldare, prin aburi luaţi de la conducta generală. Aburii vin prin ţeava *g* în *K* unde întâlneşte apa ce vine prin *n*, se amestecă şi curentul de apă caldă trece prin *e* la rezervorul *r* şi prin seria de tuburi *b* înapoi la căldare.

Tuburile $b_1$ şi $b_2$ sunt dispuse ast-fel încât prin robinete, putem izola porţiuni din ele, în scop de a reduce suprafaţa de încălzire.

## Răcoritul vagonului

Pentru a răcori vagonul în timpul verei, se întrebuinţează un aparat de recire, care constă (fig. 4. Pl. II) din două cutii de lemn căptuşite în interior cu zinc şi prevăzute cu rafturi; cutiile comu-

https://biblioteca-digitala.ro

nică între ele prin un tub, una din ele comunică cu exteriorul, cealaltă prin un tub cu un aparat electric de refulare a aerului.

Aparatul de refulare comunică cu o conductă de zinc ascunsă în podeala vagonului, de pe această conductă deviazá conducte secundare ascunse în grosimea pereţilor laterali şi se termină cu orificii deasupra ferestrilor. Registre, dispuse pe aceste conducte, permite închiderea sau deschiderea lor.

Unplându-se cutiile de zinc cu ghiaţă şi punând regulatorul în mişcare, aerul răcit e înpins prin conducte în compartimente.

Refulatorul, constă din un mic motor electric (1600 tururi pe minut, 17. 5 A, 20 V), pe prelungirea axului lui sânt dispuse 48 polete după o coroană circulară.

Două baterii de acumulatori a 12 elemente (fig. 5 Pl. II) dau curentul electric necesar. S'a interpus şi o cutie cu resistenţe în scop de a putea varia cu 20% numărul tururilor pe minut al motorului.

## Ventilatul

Se face ca la vagoanele C. F. R. de călători, cu ventilatori sistem Torpedo dispuşi pe Lanternou. In plus s'a mai pus în salon şi dormitoarele regale „ventilatori electrici" care sânt nişte mici motori electrici având montate patru palete pe axul lor.

## Luminatul

S'a realizat: luminatul electric, prin ajutorul următoarelor aparate (Pl. II. fig. 5).

1. Patru cutii de lemn fixate sub şasiul vagonului.

2. Bateriile de acumulatori. Fie-care cutie de lemn conţine 12 elemente, grupate câte 3 în cutii de ebonită. Capacitatea este de 880 amperi-oră. Un element cântăreşte 38.5 kgr., are 7 plăci (plumb) pozitive şi 8 negative.

3. Cabluri izolate, care leagă acumulatorii cu diferitele aparate.

4. Tabloul de distribuţie, este aşezat pe peretele frontal al vagonului. Se poate după împrejurări, a întrebuinţa curentul bateriilor pentru luminat la aparatul de răcire, sau invers a se întrebuinţa curentul electric al bateriilor aparatului de recire la luminatul vagonului.

Capacitatea bateriilor aparatului de recire este de 440 amperi-oră.

https://biblioteca-digitala.ro

5. Lămpi de 25 lumânări zecimale pentru salon şi dormitoare şi de 16 l. z. pentru celelalte compartimente.

6. Comutatori. Plumburi de siguranţă. Contacte pentru ventilatori.

S'a avut in vedere prescripţiunile „Uniunei Căilor ferate germane pentru instalaţiuni electrice.

In Pl. II fig. 5 se vede dispoziţiile relative la luminat.

Legenda semnelor intrebuinţate.

Candelabruri cu 3 lămpi
" " 2 "
o Lampă de plafond
o–| " " perete
o= " " masă
Plumb de siguranţă
Comulator.
Contact pentru ventilatori.

**Decoraţiunea şi mobilierul vagonului**

Salonul şi dormitoarele sânt tapisate cu ştofă vert-olive, până la inălţimea bolţilor, iar bolţile şi plafonul cu mătase de culoare galbenă, două nuanţe, una mai inchisă puţin de cât cealaltă. Uşile, ferestrele, frizurile etc. in lemn de nuc.

Toileta tapisată cu linoleum pictat in stil Louis XV. Coridorul corespunzator compartimentelor regale in lemn de nuc.

Compartimentele pentru insoţitori tapisate cu ştofă verde, bolţile şi plafonul cu carton-fer pictat. Compartimentul pentru servitor cu linoleum pictat. Coridorul cu lemn de nuc până la inălţimea ferestrelor, pele până la inălţimea bolţilor şi bolţile cu carton-fer pictat.

Dispoziţiunea mobilierului e arătată in Pl. II fig. 4.

In fine s'a prevăzut vagonul cu sonerie electrică, aparate de siguranţă pentru frână, barometru, termometru, ceasornic, fileuri, etc.

**Proba de parcurs**

S'au executat mai multe probe de parcurs cu diferite viteze, şi rezultatul a fost confirmarea pe deplin a rezultatelor aşteptate.

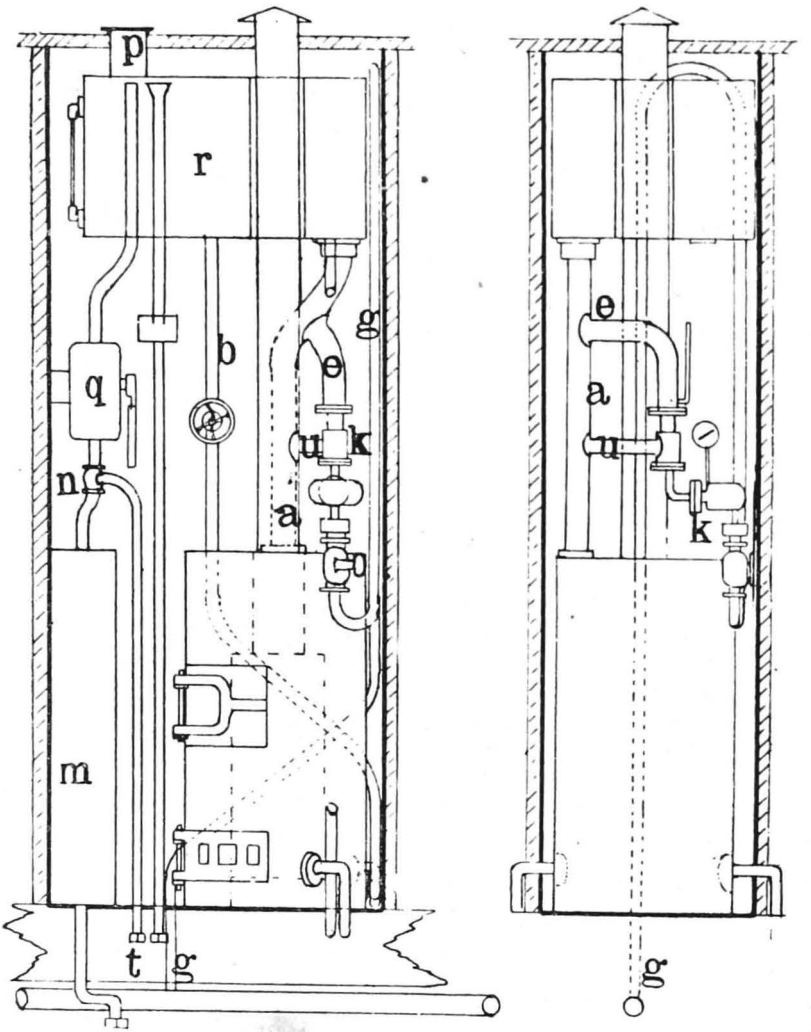
J. BALINSKY
Inginer, C. F. R. Serviciul A.

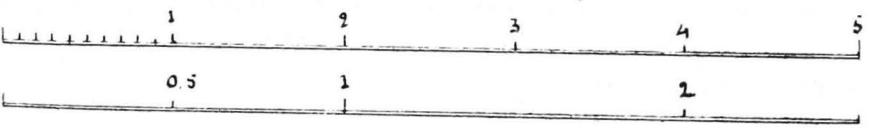
---

Vagonul a fost terminat la 5 Maiu 1909, cu supraveghiarea construcţiei vagonului, am fost insărcinat de Direcţia Generală C. F. R.

https://biblioteca-digitala.ro

Fig.6




Scara

https://biblioteca-digitala.ro

# Tocila artificială

Invenţiunea pietrei artificiale de emeri şi întrebuinţarea ei ca tocilă, spre a inlocui tocila de grezie cunoscuta de toată lumea, putem zice că este un eveniment care face epocă în industria mecanică.

Tocila de emeri, inlocuind tocila de grezie, nu a rămas un modest instrument, destinat aproape exclusiv pentru ascuţit uneltele tăetoare, ci mergând paralel cu progresul industriei, a facilitat perfecţionarea uneltelor tăetoare; treptat' şi-a găsit şi alte aplicaţiuni ca unealtă tăetoare, sau pentru ros metalele, la o mare varietate de maşini unelte, de frunte care imitează strungul, raboteza, freza, găuritoarea, maşinile de alezat, de rectificat, de planat, universale de ascuţit, de cioplit, de polisat etc.

Aplicaţiunile variate ale tocilei de emeri să datoresc în prima linie posibilităţei de a o fabrica de o mare rezistenţă şi de forme şi dimensiuni dorite, car de altă parte, marelui avantagiu de a o putea fabrica după voe de duritatea şi de fineţea de grăunte sau asprimea necesară.

La tocila artificială de emeri trebue să distingem două lucruri:

1. Grăuntele sau mordantul — care este un praf grăuntos, cu muchi şi vârfuri ascuţite, provenind dintr'un material mai mult sau mai puţin dur, asortat după mărimea sau diametrul firului ceea-ce dă tocilei asprimea, după cum grăuntele este mai mare sau mai mic şi este singura parte care tae sau roade.

Materialul din care provine în general mordantul este grezia, sticla sau quarţul, siliciul sau cremenea, emeriul sau corindon de Naxos, carborundul şi carindonul. In principiu mordantul trebue să fie mai dur de cât materialul de prelucrat cu tocila.

2. Pasta sau cimentul este aceea care leagă mordantul, adică lipeşte între dânsele grăuntele şi îl ţine în poziţie de a tăea, acest ciment trebue să fie tenace rezistent şi să nu să altereze supus la acţiunea umidităţii sau a căldurii. Spre a ne ficsa ideea să spunem că acest ciment poate să fie cu bază:

*a)* Ceramică, care rezistă umidităţii şi căldurii. Tocila tae foarte bine, este însă casantă şi convine mai mult pentru tocile sau discuri groase şi viteză moderată.

https://biblioteca-digitala.ro

*b)* Gumoasă (de canteme) rezistă umidităţii şi căldurii, este rezistentă şi puţin elastica. Tocila tae bine şi convine pentru ori-ce lucru şi pentru discuri subţiri şi viteză mare.

*c)* Uleioasă, nu rezistă căldurii, poate suporta umiditatea, convine pentru metale moi.

*d)* Magnesie, nu suferă umiditatea, suportă căldura. Tocila taie bine la uscat, bună pentru materiale foarte tari.

*e)* Şi altele încercate şi ce se vor mai inventa poate în viitor, fabricanţii de pietre de emeri marchează cu diferite numere şi semne tocilele sau discurile de emeri ce pun în comerţ, spre a indica duritatea şi asprimea materialului din care sunt fabricate.

Unii le împart în cinci grupuri, după natura lucrului ce sunt destinate să facă, după cum se arată în tabloul următor:

| După duritate | După asprime | După intrebuinţare |
|---|---|---|
| Dur | Foarte aspru (cu pila groasă) | Pentru cioplit din gros piese dure |
| Semi dur | aspru (cu pila de braţ) | Pentru piese de forgă şi unelte grosolane |
| Mijlociu | Semi aspru (cu pila bostardă) | Pentru lucrat piese ce ies de la strung şi raboteză şi pentru unelte tăetoare |
| Semi moale | Fin (cu pila de netezit) | Ascuţit freze, rectificat piese călite |
| Moale | Foarte fin (cu pila extra fină) | Ascuţit, polisat şi piese de precizie |

Trebue remarcat, că o tocilă de o asprime oare-care pentru ca să fie de ori-ce duritate şi vice-versa d. ex. o tocilă fină poate fi dură ca şi o tocilă aspră poate fi moale etc.

Lucrul tocilei de emeri pusă în mişcare de rotaţiune în mod mecanic, constă în aceea ca prin frecarea ei de un obiect de metal să roadă metalul şi săi netezească suprafaţa supusă acţiunii sale. Din acest punct de vedere tocila poate fi asemănată, cu o pilă rotativă sau cu o freză, cu un număr infinit de dinţi mici lucrând cu mare viteză.

Lucrările ce se pot face cu maşinile cu tocilă de emeri sunt foarte variate. Această variaţiune depinde: de forma obiectului, de scopul în care se face, de gradul de fineţă de lucru şi de gradul de exactitate ce să cere.

https://biblioteca-digitala.ro

Ajungându-se în unele lucrari la aşa grad de perfecţiune, în cât cu drept cuvânt, pot fi numite ultima expresiune a artei de a lucra. Caci ceea-ce nu poate face strungul, raboteza ori freza, ceea-ce nu poate face mâna omului cu pila şi cu şmirghelul (praful de emeri), maşina cu tocila de emeri face cu cea mai mare uşurinţă şi cu o repeziciune şi o exactitate uimitoare.

Lucrul principal însă, asupra căruea trebue să ne îndreptăm atenţiunea, este întrebuinţarea maşinelor cu tocila mare de emeri la lucrările curente, de oare-ce aceste maşini sunt menite să schimbe metodele de lucru şi să înlocuească lucrul obositor al prelucrării metalelor cu pila şi braţul lucrătorului, de oare-ce tocila de emeri poate produce, repede mult şi bine.

Cunoaşterea tocilei de emeri, cunoaşterea diferitelor maşini cu tocila de emeri şi modul de a le utiliza cu folos, merită serioasa atenţiune a celor chemaţi să conducă ateliere mecanice.

In ceea-ce priveşte maşinile cu tocilă de emeri, vom spune numai, că aceste maşini trebuesc instalate pe fundaţiuni solide şi in locuri aşa ca sa fie ferite de vibraţiuni sau zguduituri, căci nu intră în cadrul acestui articol, descrierea diferitelor maşini cu tocilă de emeri, ceea-ce se urmăreşte însă, este a se atrage atenţia asupra avantagiului ce ele prezintă, a arăta unele norme şi reguli practice ce trebuesc urmate, spre a răuşi să le întrebuinţăm cu folos.

Mai întâi de toate sa fie bine stabilit: că pentru diferite materiale ca, fonta, oţel călit, oţel moale, ferul, bronzul, alama etc. cât şi pentru diferitele grade de perfecţie de lucru, trebue să întrebuinţăm anume tocila de gradul de duritate şi gradul de asprime care convine pentru acel lucru şi acel material.

In mod general, tocilele mai dure convin pentru materialele mai dure, tocilele mai aspre pentru lucrări mai brute sau mai grosolane, iar tocilele mai fine convin pentru lucru mai fin şi pentru lucru de precizie.

O tocilă mai moale dă mai mult travaliu, de cât o tocilă mai dură pentru acelaş lucru, însă tocila mai moale se uzează mai mult. Prin uzură îşi împrospătează grăuntele şi tae mai bine, pe când tocila mai dură fiind rezistentă nu se uzează lesne, nu-şi împrospătează grăuntele aşa des, aşa că acesta să toceşte şi nu mai tae bine. La tocila mai moale uzura trebue să se facă proporţională cu tocirea grăuntelui. Dacă două tocile au aceeaş duritate şi aceeaş fineţă şi lucrează cu aceeaş viteză la periferie pentru acelaş lucru,

https://biblioteca-digitala.ro

tocila cu diametru mai mic, va tăea mai puţin de cât tocila cu diametru mai mare, din cauză că la tocila de diametru mai mic, grăuntele vine mai des la rând de a tăia şi prin urmare să toceşte mai repede.

Cu cât o tocilă are o viteză mai mare cu atât trebue să fie mai moale şi cu cât merge mai încet trebue să fie mai dură, cu cât piesa de lucrat este mai subţire cu atât ea răzueşte şi uzează tocila mai mult, prin urmare cu cât piesa (muchea unei piese) este mai subţire cu atât tocila trebue să fie mai dură, iar cu cât piesele de prelucrat sunt mai groase sau mai late cu atât tocila trebue să fie mai moale.

Când tocila este prea dură pentru un material ce prelucrăm şi nu tae bine, dacă micşorăm suprafaţa sau linia de contact, ea va tăea mai bine, cu alte cuvinte pentru acel material şi lucru, cu aceeaş presiune putem întrebuinţa o tocilă mai îngustă, iar dacă tocila încălzeşte obiectul şi se lustrueşte trebue să micşorăm suprafaţa de contact ori să reducem avansu la lucru. Două tocile de aceeaş duritate şi aceeaş asprime şi diametri egale, aceea care are viteză mai mare pare mai dură de cât aceea care merge cu viteză mai mică şi cu acelaş avans, aceasta din cauză că grăunţele la tocila cu viteză mică vine mai rar la tăiat, prin urmare trebue să tae mai mult dintr'o dată, adică este mai forţat. O tocilă mai aspră încălzeşte mai puţin obiectul de prelucrat şi aceasta din cauză că spaţiurile dintre tăeturi fiind mai mare obiectul are mai mult timp pentru răcire.

Toate aceste observaţiuni sunt aplicabile atât la tocilele lucrând pe periferie, cât şi la cele ce lucrează pe lat, adică pe partea plană a discului. Tocilele care lucrează pe lat să zic lapidare, şi pot primi o viteză mai mare, din cauză că tocila este încastrată pe un platou metalic cu borduri răsfrânte peste periferia tocilei.

Din cele arătate mai sus urmează în mod firesc că nici o dată să nu ne servim de aceeaş tocilă la ori-ce lucrare sau să prelucrăm cu aceeaş tocilă ori-ce soiu de material, ci să alegem în totdeauna tocila potrivită materialului şi lucrului ce avem de făcut şi să recomandă, ca în totdeauna pentru acelaş lucru să întrebuinţăm două tocile, una ceva mai aspră spre a face lucrul mai din gros şi a doua mai fină pentru a termina lucrul.

Când ne aprovizionăm tocile de emeri, să arătăm fabricantului: materialul ce voim să prelucrăm, să-i arătăm gradul de fineţă de lucru ce voim să facem, să-i spunem dacă lucrăm la ud (adică

https://biblioteca-digitala.ro

cu apă) sau la uscat (adică fără apă) să-i dăm exact dimensiunea fusului sau a axei pe care se va pune, precum și dimensiunile exacte și forma ce trebue să aibă tocila și să nu omitem a-i arăta și numărul învârtiturilor ce va trebui să facă pe minut. Să i se ceară ca tocilele să fie curate la suprafață, fără defecte și fără știrbituri.

Nici o dată să nu ne atașăm numai de un singur fabricant, ci să încercăm diferite fabricate. Să nu repețim aprovizionarea mai mare de la acelaș fabricant, de cât după ce ne-am convins de calitatea ce ne convine.

In acest scop trebue să ținem un registru special, în care să trecem fie-care piatră sau tocilă cu dimensiunile ei, notând numele fabricantului, gradul de duritate și gradul de asprime, ear în timpul întrebuințarii să notăm în dreptul ei toate observațiunile ce vom face asupra modului cum să compoartă la ud sau la uscat, dacă tae bine și la ce avans și ce grosime de tăetură, dacă nu se lustrueşte și la ce viteză merge mai bine și altele, așa ca mai târziu, aceste adnotațiuni să ne servească ca călăuză la alegerea calităților ce ne convin.

Odată cunoscând pietrele de emeri și alegând aceea ce ne convine pentru lucrul ce voim sa facem mai trebue sa știm cu ce viteză la periferie trebue sà lucreze tocila.

In principiu, cu cât viteza la periferie a unei tocile este mai mare, cu atât ea tae mai bine și lucrul se execută mai repede și mai exact. Cu toate acestea, această viteză este limitată, din cauza rezistenței materialului din care este fabricată tocila, viteza la periferie nu trebue să treacă peste limită, la care puterea centrifugală ce dă naștere învinge rezistența materialului.

In practică, pentru fabricate bune, să dă tocilelor de emeri o viteză la periferie de la 1500 la 2000 metri pe minută. Viteza periferică a tocilei odată stabilită, ea trebue să se mențină aceeaș în tot timpul lucrului, ear pentru a preveni accidentele ce se pot întâmpla prin spargere, să întrebuințăm protectori contra spargerii, și nici o dată să nu stăm în fața tocilei.

In general să preferim a lucra la ud adică cu apă și se întrebuințezi apă multă. Apa întrebuințată poate fi alcalină, câte odată petrolul sau uleiul poate să înlocuească apa când natura lucrului o cere.

Să se observe ca fețele plane, ale tocilei lucrând pe periferie, să stea perpendiculare pe suprafața de prelucrat, ear periferia să fie dreaptă, netedă și centrică.

https://biblioteca-digitala.ro

Muchile să nu fie ştirbite sau tocite, afară de discurile speciale care au muchiele rotunjite sau de o formă anumită.

Lucrul să fie măsurat şi controlat cu o măsură exactă şi cu micrometrul.

Lucrul trebue să se facă la rece, adică aşa ca obiectul sa nu să încălzească prea tare în locul de frecare, încălzirea se manifestă de ordinar prin fascicule de scântei puternice.

Obiectul de prelucrat trebue să fie bine ţinut şi sprijinit, ear dacă avem suport pe care se razimă obiectul, suportul trebue să fie apropiat de periferia tocilei aşa ca obiectul să nu poată nici o dată să se interpună şi înţepenească între suport şi tocilă, ceea ce ar provoca spargerea tocilei şi degradarea lucrului.

Faţa de sus a suportului să fie ceva mai jos ca axa tocilei.

Dacă obiectul de prelucrat este cilindric sau un corp de revoluţiune, el trebue să se întoarcă în jurul axei de revoluţie, de aceea această axă trebue determinată şi însemnata exact.

Adâncimea tăeturii poate fi variabilă, ea depinde de duritatea metalului de prelucrat, de fineţa lucrului şi de duritatea şi asprimea tocilei.

Adâncimea tăeturii poate varia între 1/1000 la 1/10 dintr'un milimetru. Pentru lucrările curente şi în bune condiţiuni, adâncimea tăeturii poate fi luată între 1/200 sau 0,005 dintr'un milimetru şi 1/40 sau 0,025 dintr'un milimetru..

Pe lângă adâncimea tăeturii mai trebue luată în consideraţie şi mişcarea de avans adică mersul tăeturii. Avansul să ea de ordinar în limitele de la 600 la 1800 milimetri pe minut. Avansul poate fi luat şi mai mic de limita de 600 milimetri pe minut, mai cu seamă atunci când luăm grosimea tăeturii mai mare de 0,025 dintr'un milimetru. La corpurile de revoluţiune care să întorc în jurul axei lor, pe lângă mişcarea de avans, mai intervine şi viteza de rotaţiune. Această viteză să dă de ordinar la periferia obiectului în limitele de la 3 la 9 metri pe minut. In privinţa adâncimii tăeturii şi a avansului la tăere, practica va stabili, în diferitele cazuri, care este regimul cel mai avantagios, mărind sau micşorând una sau alta din ele după chibzuinţă.

In numărul viitor vom continua cu alte consideraţiuni privitoare la asemenea maşini.

**Inginer G. FRUNZĂ**

https://biblioteca-digitala.ro

# Extrase din reviste streine

## *Construcţiuni*

**Betonul armat şi cutremurele de pământ** constitue subiectul unei comunicări importante făcute la „Societatea inginerilor civili" din Franţa. Autorii au luat de bază observaţiunile făcute asupra construcţiunilor de la Messina în urma ultimului dezastru.

Rezervoriu de 4000 m³ s'a păstrat intact, continuând a servi după cataclism fără nici o reparaţiune.

Podul peste torentul Portaleghi, ca şi terasa peste acelaş torent, n'au avut nici o stricaciune.

Construcţiuni mari; spitale, mori, musee, gări, clădiri particulare au ramas în întregime în picioare când erau cu totul în beton armat şi atunci când numai planşeurile şi scările erau în beton armat, zidurile au crăpat sau cazut, iar planşeurile au rămas sprijinite parţial sau au căzut rămânând din o singură bucată.

Explicaţiunea acestui fapt stă în *omogeneitatea* construcţiunei care permite unitate de vibraţiune şi de acceleraţiune, în *continuitatea* şi *elasticitatea* betonului armat faţă de construcţiunea de cărămidă, lemn, metal amestecate.

Pe când în clădirile obişnuite stabilitatea zidurilor este proporţională numai cu grosimea fie-cărui zid — la Messina s'au văzut multe ziduri şi faţade despărţindu-se de zidurile transversale şi răsturnându-se — în construcţiunile în beton armat stabilitatea este proporţională cu lărgimea clădirii întregi: o casă în beton armat de 100 m. înălţime şi 10 metri lărgime, are aproape aceiaş stabilitate ca o casă obişnuită cu ziduri de 10 m. înălţime şi 1 metru grosime.

In puţine cuvinte, o casă în beton armat construită aşa ca să formeze un bloc cu mai multe compartimente, toate solidare şi omogene constituie un monolit indeformabil.

https://biblioteca-digitala.ro

De aceia fundațiile, păreții, planșeurile și acoperișul vor trebui să fie peste toată suprafața formând o cutie; găurile pentru uși, ferestre, scări, coșuri, nu strică echilibrul întreg al sistemului cutiei.

Casa ca și cutia se poate înclina mult dar nu se dărâmă.

Pereții pot fi dubli pentru a isola de căldură și frig.

Fundațiunile pot fi mult reduse ca adâncime în genere, fiind-că presiunile se repartizează pe mari suprafețe așa că un teren mai slab nu e de temut.

In fine autorii au dat o serie de fotografii în Buletinul Societății Inginerilor civili din Franța (Martie 1909), după care rezumăm această comunicare.

## *Mașini*

**Combustiunea talajelor de lemn** în cazanele cu vapori este obiectul unui studiu interesant publicat în revista „Power".

Focarul cu grătar în trepte a dat cele mai bune rezultate; încărcarea combustibilului se face la partea superioară prin o pâlnie mobilă, iar aerul vine sub grătar, împins de un ventilator; lateral se prevăd porți pentru curățirea lesnicioasă pe dedesubt a grătarului.

Pâlnia se ridică ușor fiind prevăzută cu o contragreutate atârnată de un cablu înfășurat pe o roată mică; pentru ca flacăra să nu iasă înapoi, în momentul când se ridică pâlnia, este prevăzută o țâșnitură de vapori care împinge totdeodată talajele înainte și în jos pe grătar.

Pentru cazanele verticale în locul vaporilor se întrebuințează aer.

Autorul conchide că una din cele mai răspândite greșeli este că se arde combustibili în focare nepotrivite cu natura acestor combustibili.

**Controlul combustiunei în cazane** prezintă un interes deosebit fiind-că economii însemnate se pot realiza prin o ardere rațională a combustibililor.

„Engineering Record" publică un studiu din care rezultă că numai pe cale chimică se poate obține o bună orientare: dintre gazele combustiunei, cel mai răspândit este $CO^2$—anhidrată carbonică—cari rezultă dintr'o bună combustiune; dar adese-ori se produc CO, când oxigenul nu este destul.

Prin transformarea unui combustibil în $CO^2$ se produce de trei ori mai multă căldură de cât în CO; de aicea necesitatea

https://biblioteca-digitala.ro

de a controla ştiinţific proporţiunea de CO ce scapă la coş simultan cu temperatura.

Noile registre automatice de $CO^2$ prezintă din această cauză un avantagiu, fiind-că constitue o analiză prin un aparat mecanic şi totdeodată o regulare automatică a tirajului în sensul indicat de analiza.

## *Electricitate*

**Aparat pentru curăţirea accumulatorilor** prezintând interes pentru ori-cine are asemenea instalaţiuni, este descris în „Electrochemische Zeitschrift“ No. 10 Ianuar.

Impurităţile ce se adună repede în lăzile accumulatorilor pot avea urmări rele prin formarea de scurte circuite; d'aceia trebuie curăţite des; lucrarea aceasta este lungă şi costisitoare pentru că cere scoaterea plăcilor, punerea şi resudarea lor; afară de aceasta prin legaturi rău făcute se poate intâmpla ca folosul baterici să fie mult redus.

Toate aceste inconveniente sunt înlăturate prin intrebuinţarea unei noi *pompe* de mână; acest aparat conţinând un recipient de sticla este pus în mişcare prin o manivelă aşezată pe un mic volant, pe când un alt lucrător poartă extremitatea unui tub printre plăci.

Curăţirea se face in 20 la 35 minute dupa mărimea lăzei, în cât placile nu se pot usca şi incalzi.

https://biblioteca-digitala.ro

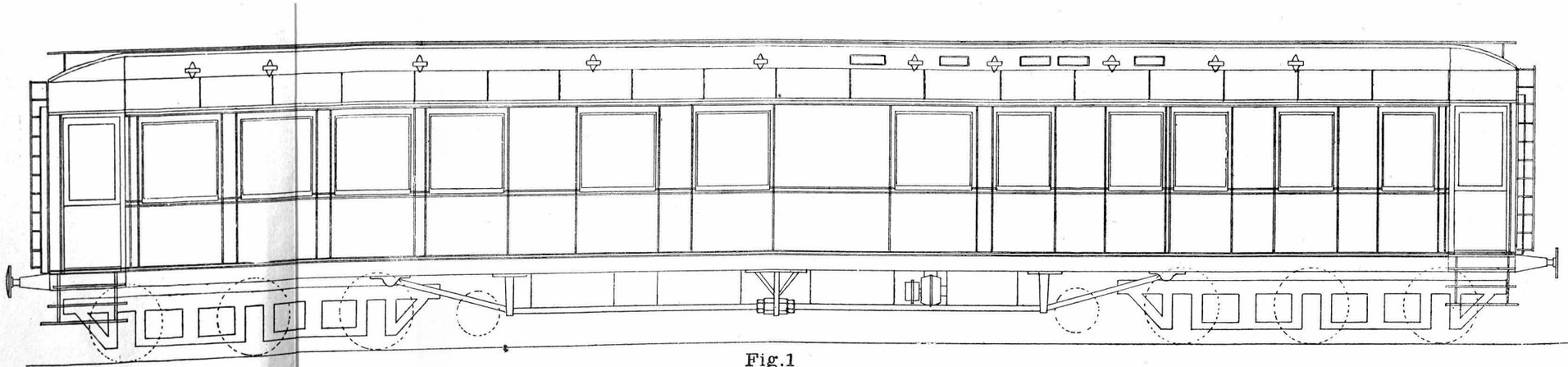


Fig.1

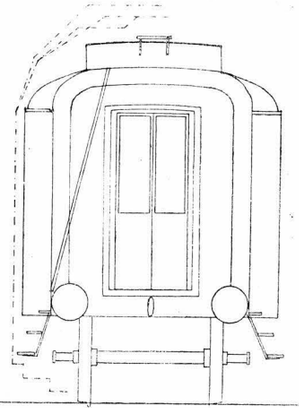
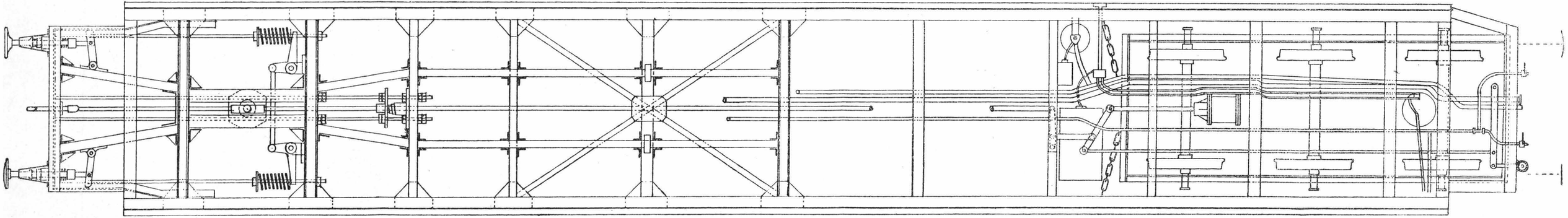


Fig.2

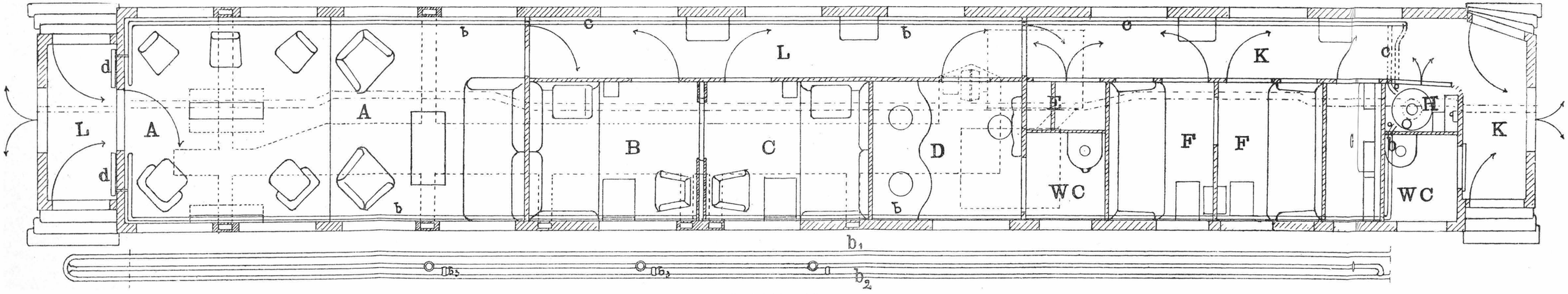
https://biblioteca-digitala.ro

Fig. 3



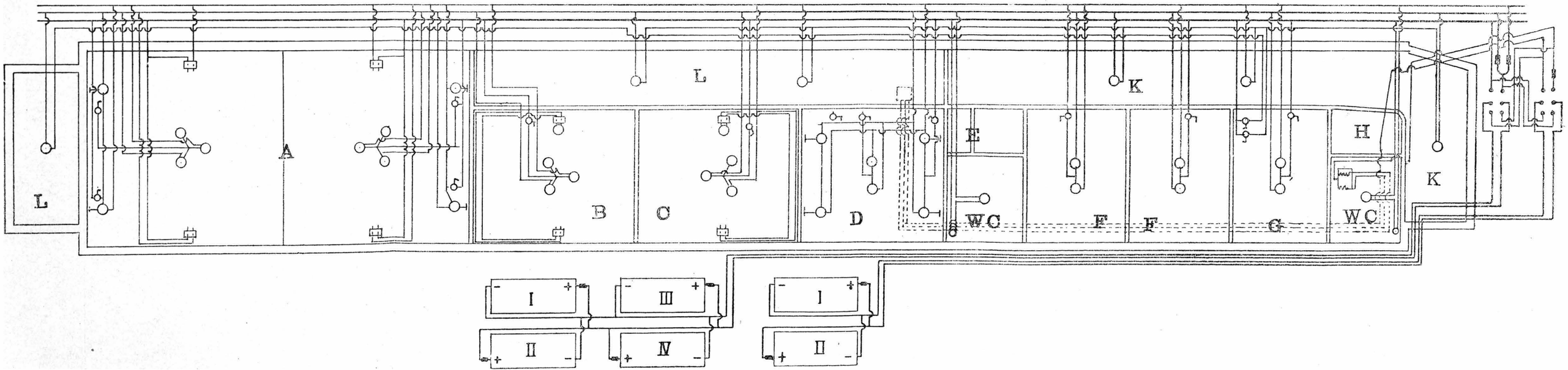
https://biblioteca-digitala.ro

Fig. 4




https://biblioteca-digitala.ro

Fig.5




https://biblioteca-digitala.ro

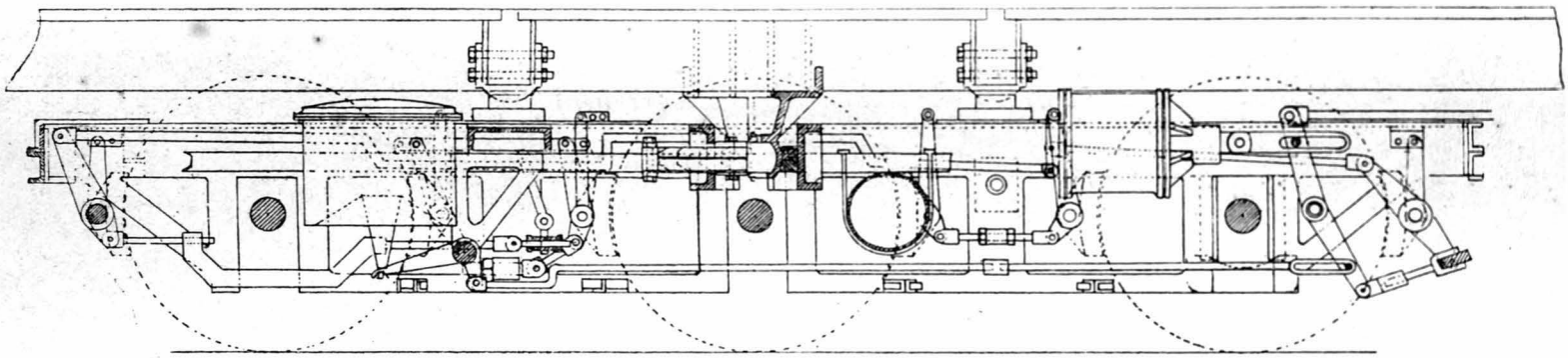
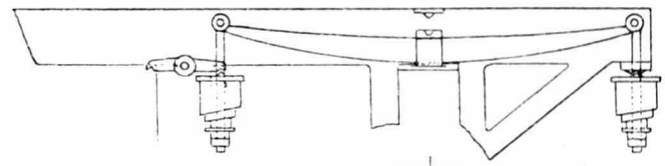


Fig.1



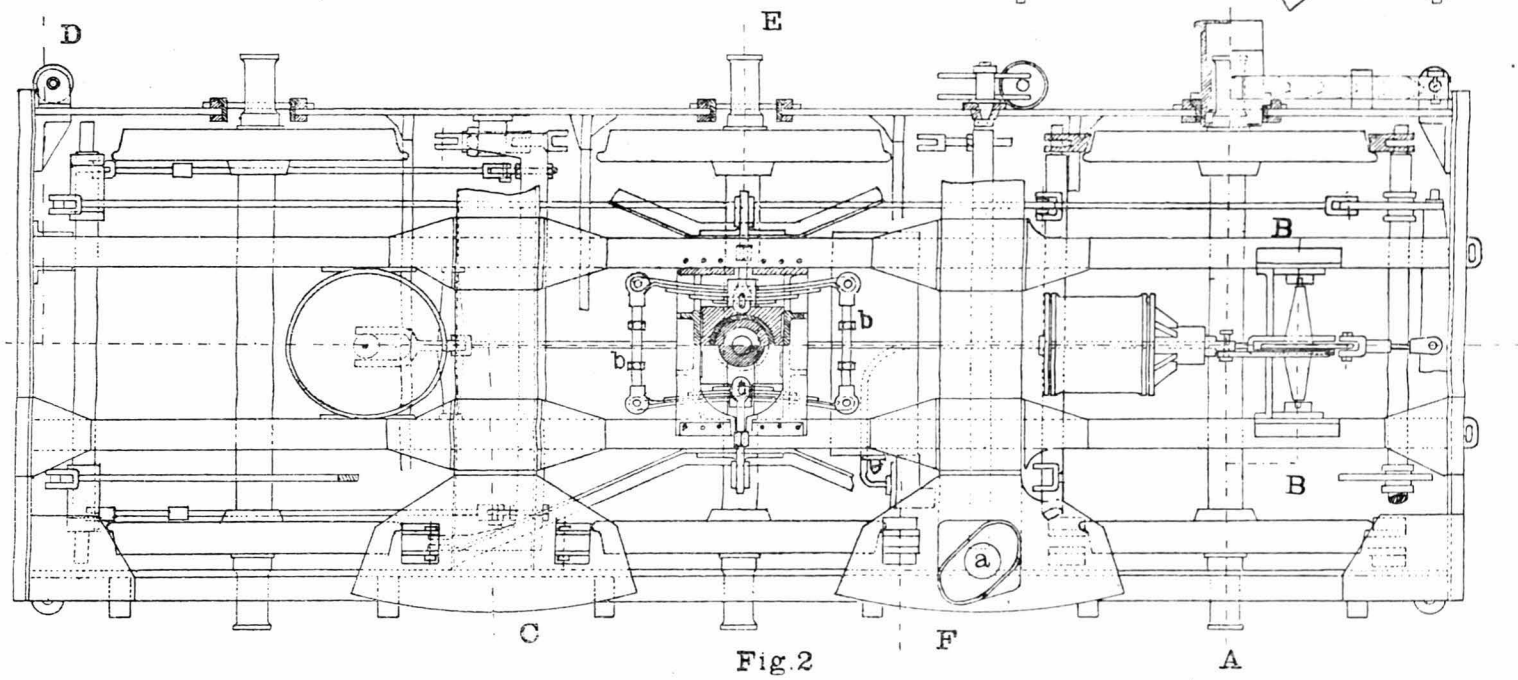



Fig.2

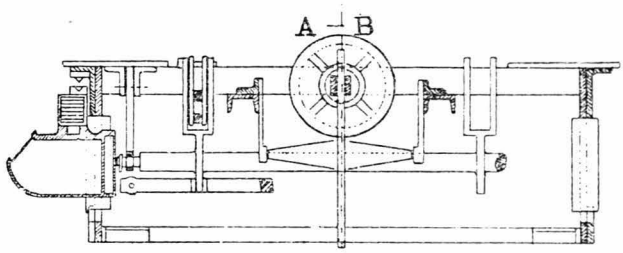



Fig.3

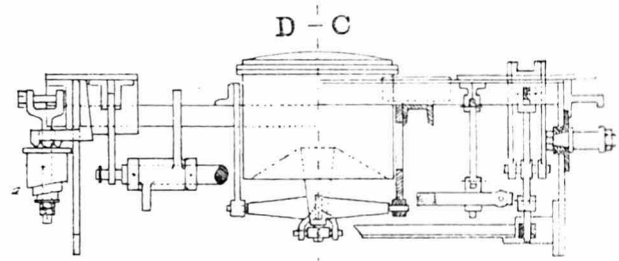



Fig.4

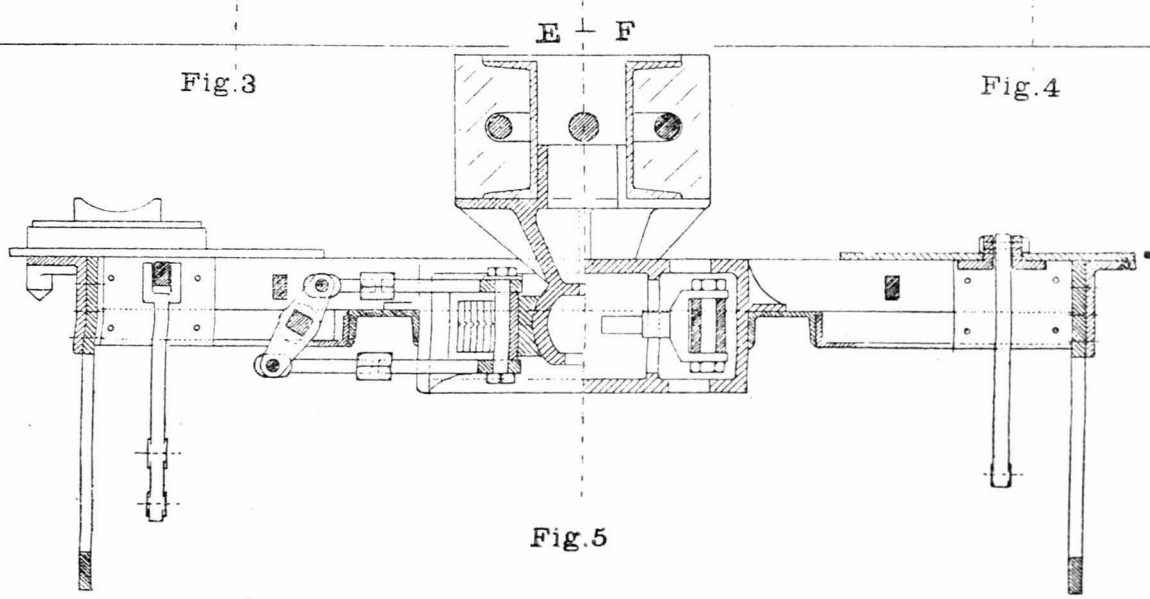
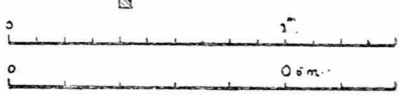



Fig.5




Scara

https://biblioteca-digitala.ro

Anul XXV. Bucureşti, Iulie 1909 No. 7.

BULETINUL
SOCIETĂŢII POLITECNICE

## PARTEA TECNICĂ

# Planşeuri în beton armat

In proiectele primitive ale clădirilor ce s'au construit cu ocaziunea sporirii staţiunilor pe linia Ploeşti-Predeal se prevăzuse executarea de planşeuri cu grinzi de lemn la etaje şi poduri şi cu bolţişoare de cărămidă pe grinzi de fer d'asupra pivniţelor.

In urma ordinului d-lui inspector general Zahariade (pe când era şeful serviciului D.) am studiat înlocuirea acestor planşeuri prin planşeuri de beton armat.

Cum se cerea în primul rând ca costul planşeurilor în beton armat să nu întreacă suma prevăzută în deviz pentru planşeurile aşa cum fusese proiectate, problema capătă o parte interesantă şi din acest punct de vedere credem util a arăta rezultatele la cari am ajuns şi soluţiunile adoptate.

Planşeurile s'au executat după două sisteme:

1. Sistemul construcţiunii monolite executată la faţa locului şi
2. Sistemul grinzilor brevetate Meyer executate mai din nainte şi montate pe zidărie.

In sistemul construcţiunii monolite pentru a realiza maximul de economie am admis secţiunea în T, fără tavăneală specială lăsând inimile grinzilor aparente; grosimea tălpii este uniformă de 5 cm. (pentru reducerea cantităţi de beton este nevoie să se reducă cât mai mult grosimea tălpii, inima influenţând foarte puţin) inimile fiind depărtate uniform de 80 cm. din axă în axă; de asemeni e uniformă grosimea inimii (10 cm.) precum şi armăturile.

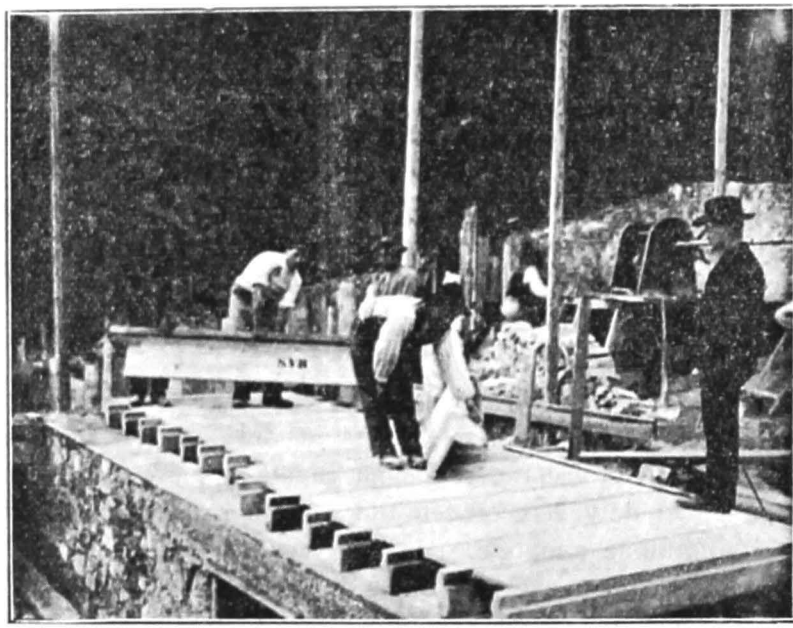
Singurile elemente care variază cu deschiderea sânt; înălţimea inimii şi etrieri.

Aceasta permite pe de o parte întrebuinţarea cofragelor de mai multe ori fără modificări esenţiale, pe de altă parte ca pre-

https://biblioteca-digitala.ro

pararea și așezarea armăturilor și betonarea să se facă din ce în ce mai economic.

Pentru planșeurile odăilor, dușumelele au fost bătute pe grinzișoare așezate transversal pe grinzi, spațiul liber fiind umplut cu nisip; la planșeurile dintre odăi și pod unde grosimea lor mică putea avea oare-care inconveniente din punctul de vedere al frigului și căldurii s'a așternut un strat de 5 cm. de beton slab (care poate fi înlocuit printr'un strat de nisip peste care s'ar turna lapte de ciment).



Partea văzută a fost îndreptată de asperități după scoaterea cofragelor și apoi spoită cu var. La unul din cantoane am încercat să suprimăm îndreptarea de asperități spoind direct cu var alb; rezultatul a fost cu totul satisfăcător.

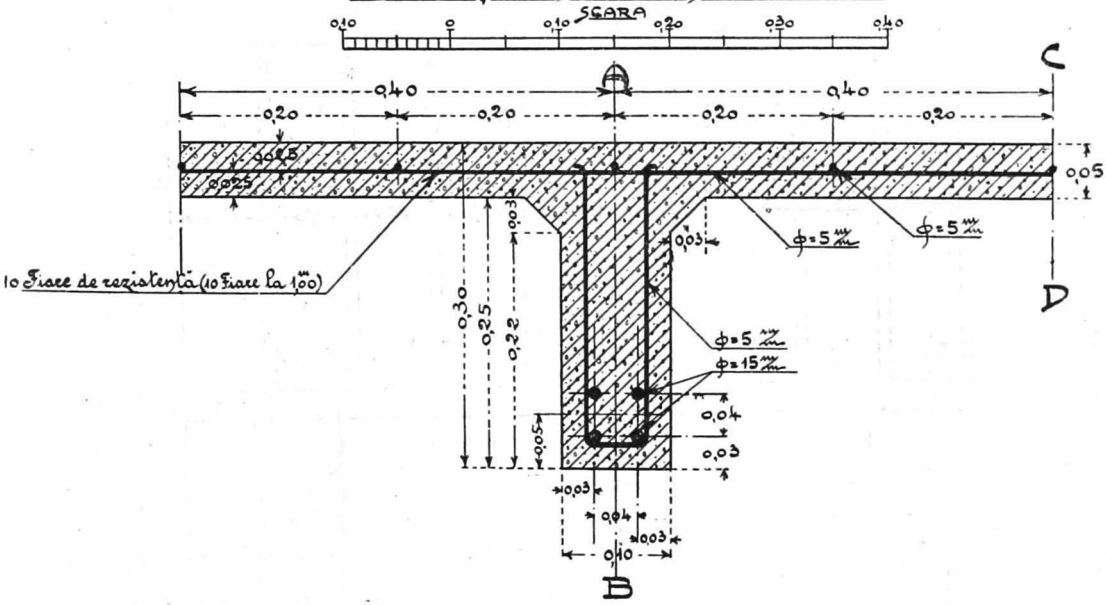
Din punctul de vedere al aspectului grinzile aparente se prezintă destul de bine. Din cei care le au văzut unii le au găsit chiar frumoase; cei lalți în tot cazul nu le au găsit urâte.

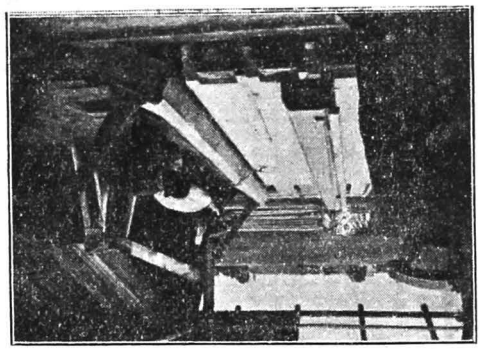
Cu aceste dispoziţiuni la m² de planșeuri intră aprox. 0.08 m³ beton cea ce socotit a 120 lei/m³ revine la 9.60 lei/m², planșeurile de lemn costă cu tavane între 9.00 și 10.00 lei pe m². Dacă ținem seamă de ferărie și de cofrage, costul pe m² se poate stabili în modul următor:

https://biblioteca-digitala.ro

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0.08 m³ beton | a 40.00 lei | = | 3.20. |
| 7.8 kgr. fier | a 0.50 lei | = | 3.90. |
| 1.6 m² cofrage | a 3.00 lei | = | 1.60 [1]). |
| | 3 | | |
| îndreptatul după scoaterea cofragelor | lei | = | 0.50. |
| | Total lei | | 9.20. |

Secţiune transversală

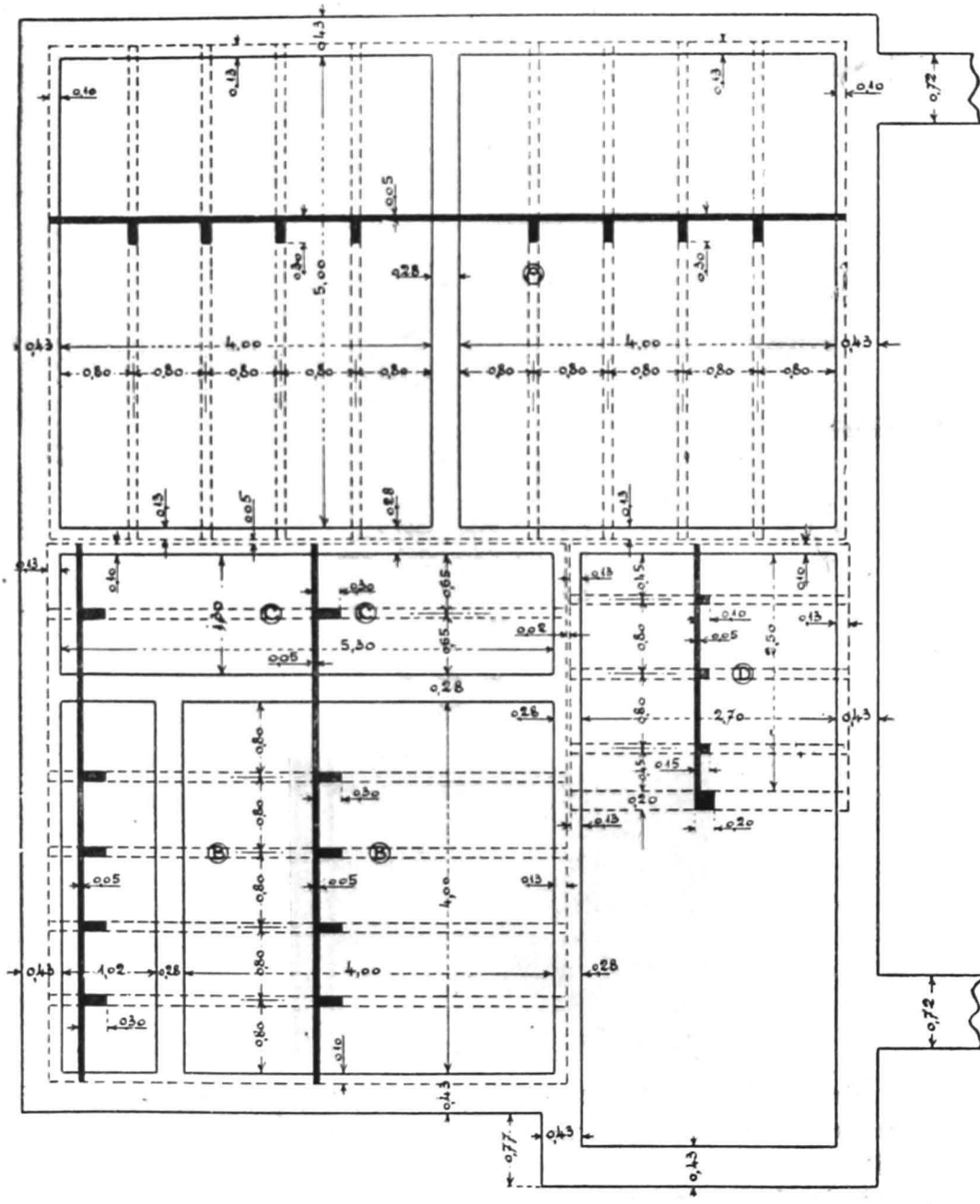


Este evident că faţă de avantagele pe cari le presintă betonul armat mai ales din punctul de vedere al duratei şi al igienei, acest fel de construcţie ar fi preferabilă chiar dacă ar costa ceva mai scump de cât cea în lemn.

1) S'a socotit că cofragele pot fi întrebuinţate de trei ori.

https://biblioteca-digitala.ro




Clădire de călători (parter). — Planșeul în beton armat

https://biblioteca-digitala.ro

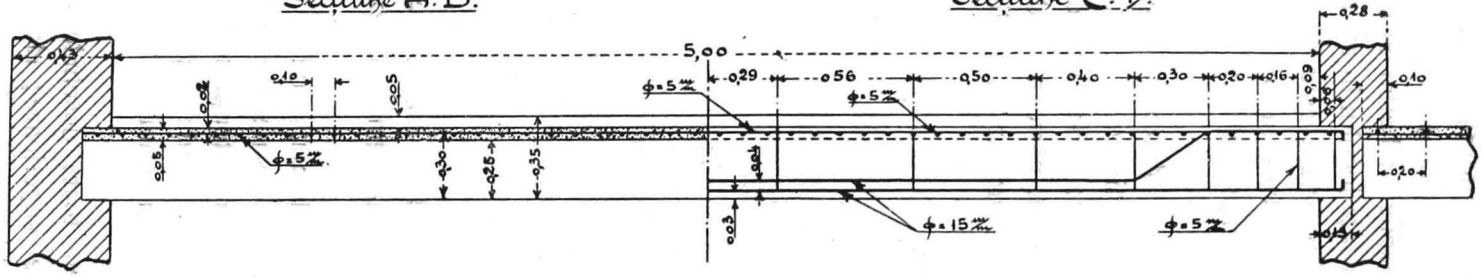
# Secțiune în lung.

SCARA

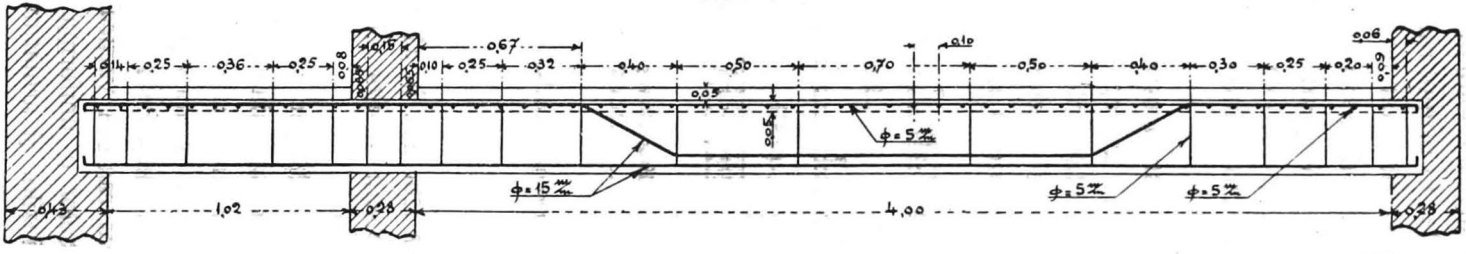
## Grinda A...

### Secțiune A.B.

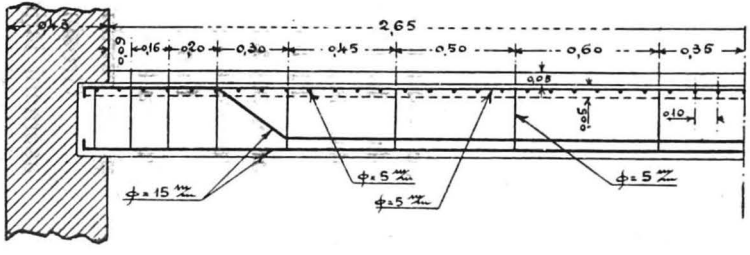
### Secțiune C.D.



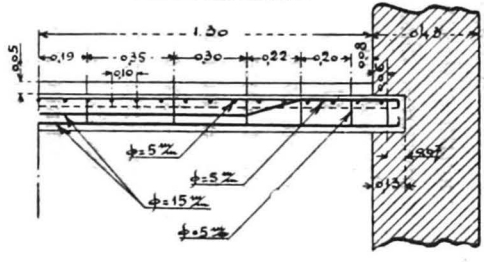

## Grinda B.




## Grinda C.




## Grinda D.



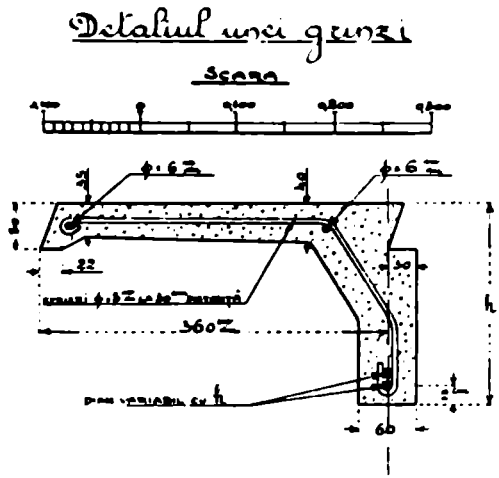



https://biblioteca-digitala.ro

Am expus avantagele felului de construcţie adoptat; vom expune acum şi desavantagele: în primul rând e nevoe pe de o parte ca antreprenorul clădirii să fie obişnuit cu construcţiile în beton armat, iar de altă parte personalul de control să fie la faţa locului în tot timpul.

Un al doilea inconvenient mult mai important este că executarea zidăriilor trebue întreruptă la facerea planşeurilor mult mai mult timp de cât în cazul când se aşează numai grinzile şi apoi se trece mai departe.

In cazul nostru însă aceste inconveniente n'au avut mare importanţa: pe de o parte antreprenorii erau familiarizaţi cu construcţiile în beton armat, şi lucrările fiind importante exista un personal permanent de control pe şantier, iar pe de altă parte fiind de executat mai multe clădiri lucrul a fost ast-fel organizat ca clădirile să




se execute una după alta aşa în cât după ce zidarii ridicau o clădire până la planşeu treceau la altă clădire, în care timp se executa planşeul la cea dintâiu.

Planşeurile sistem Meyer se compun din elemente având forma unor corniere, ramura orizontală rezistând la compresiune iar în ramura verticală aşezându-se armătura necesară pentru rezistenţa la tensiune.

Ramura orizontală a uneia din grinzi se reazimă pe ramura verticală a grinzii alăturate. Pe ziduri ramura orizontală e întreruptă şi nu rămâne de cât ramura verticală.

Grosimea aripelor e uniformă pentru toate deschiderile; de asemeni lăţimea grinzilor şi armătura aripei superioare; elementele variabile sunt diametrale armăturilor şi înălţimea grinzii.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru fabricarea acestor grinzi se aşează alături unele de altele o serie de elemente de cofrage (a se vedea figura pag. 268) lăsând între ele golurile necesare pentru executarea grinzilor.

Variaţia de înălţime a grinzilor se obţine prin aşezarea de stinghii de diferite grosimi pe fundul formelor.

Grinzile sunt lăsate în forme trei zile, după care se procede la scoaterea din tipare; cu ajutorul unor părghii speciale, formele sunt date peste cap una câte una şi grinzile se aşează în nişte suporţi în formă de corniere, cu ajutorul cărora sânt transportate şi lăsate pe arie ca să se întărească timp de o lună.

După acest timp ele pot fi transportate şi aşezate.

După cum se vede, sistemul este ast-fel combinat în cât permite o fabricare foarte economică. In special cofragele se amortizează pe un număr foarte mare de grinzi.

După datele d-lui Meyer costul în fabrică al acestor grinzi pe m² se compune din costul materialelor din 0.40 lei pentru tipare, 8.00 lei la m³ de beton pentru facerea lui, aşezarea fiarelor, batere etc., la acestea se adaugă 25% pentru cheltueli generale, licenţa brevetului etc.

Pentru a obţine costul grinzilor aşezate la loc se adaogă 0.50 lei pe m² pentru transport, 0.70—0.90 lei pentru aşezare, şi 0.30 lei pentru umplerea cu ciment a rosturilor.

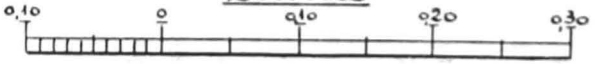
Tabloul următor dă elementele grinzilor pentru diferite deschideri precum şi costul pe m² scoţând ca beneficiu 1 leu de m² (s'a socotit că 1 m³ beton se compune din 1.2 m³ pietriş şi nisip a 4.00 lei şi 350 kgr. ciment a 5.50 lei %; fierul a fost socotit cu 0.35 lei kgr.).

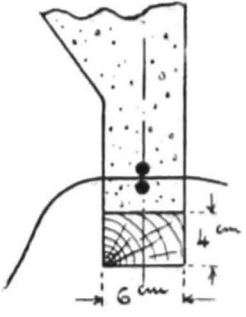
| Inălţimea grinzii in c. m. | Deschiderea liberă m. | Armătura | Material pe m² — Beton in d. m² | Material pe m² — Fier in kgr. | Cost pe m² |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 3.00 | 2 fiare de 8mm. | 57 | 4.1 | 6.38 |
| 15 | 3.50 | 2 „ „ 10 „ | 57 | 5.2 | 6.76 |
| 18 | 4.00 | 2 „ „ 10 „ | 61 | 5.7 | 7.07 |
| 18 | 4.50 | 2 „ „ 11 „ | 61 | 6.4 | 7.31 |
| 21 | 5.00 | 2 „ „ 12 „ | 67 | 7.8 | 8.03 |
| 21 | 5.50 | 2 „ „ 13 „ | 67 | 9.0 | 8.45 |
| 24 | 6.00 | 2 „ „ 13 „ | 72 | 9.0 | 8.80 |
| 24 | 6.50 | 2 „ „ 14 „ | 72 | 9.8 | 9.08 |
| 27 | 7.00 | 2 „ „ 15 „ | 77 | 11.0 | 9.67 |
| 27 | 7.50 | 2 „ „ 16 „ | 77 | 12.4 | 10.16 |

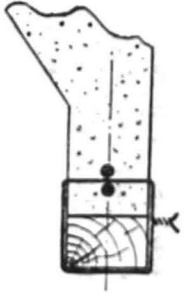
https://biblioteca-digitala.ro

## Fundarea șipcilor

Scara

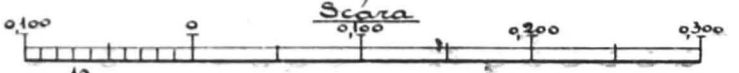


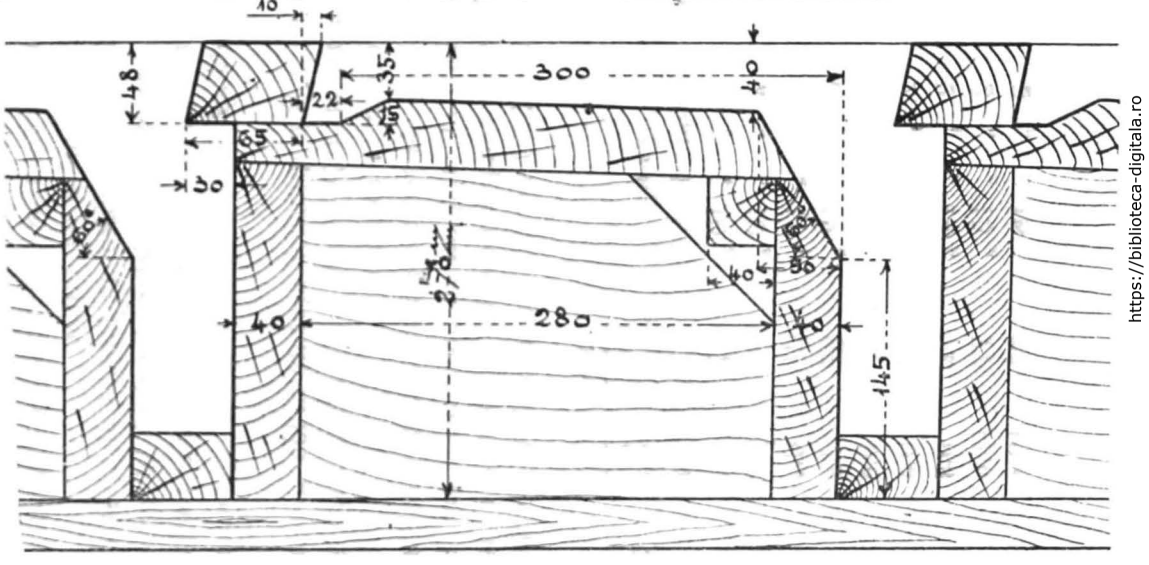



## Detaliul formelor

Scara



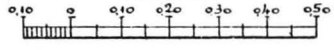

https://biblioteca-digitala.ro

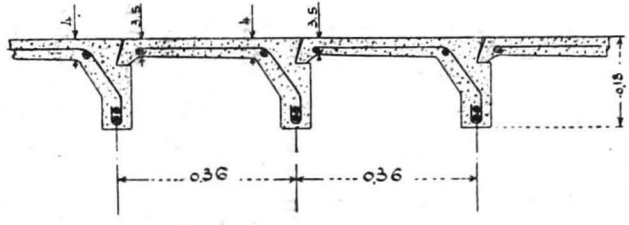
# Planșeuri de beton armat

## Sistem G. L. Meyer

### Secțiune transversală

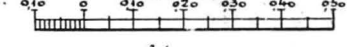
Scara

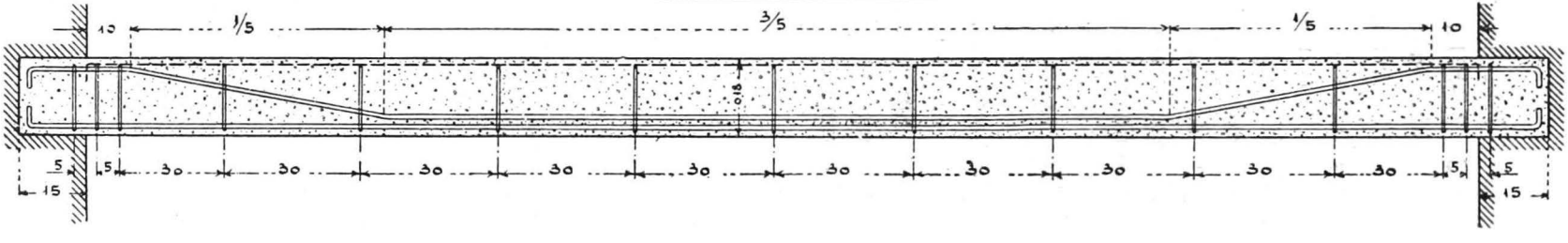



### Secțiune longitudinală

Scara




https://biblioteca-digitala.ro

Prin urmare pentru o cameră de 4—5 m. lăţime costul pe m² e de 7—8 lei. Cu aceste grinzi este însă nevoie de tavan, ele ne putând rămâne aparente din punctul de vedere estetic.

Pentru a obţine tavanul se prinde la partea inferioară a inimei o stinghie pe care se bat şipcile şi trestia.

Pentru aceasta la început d-l Meyer punea pe fundul tiparului stinghia pătrunsă de cuie destul de lungi, cari după betonare făceau solidare stinghia de beton; cum însă în timpul transporturilor stinghia se poate dezgrădina şi deteriora betonul, acuma d-sa preconizează suspendarea stinghiei prin sârme cari trec până la partea superioară printre rosturile grinzilor. Noi credem că e preferabil a aşeza în beton o serie de sârme (a se vedea figura) cari să coprindă şipca şi în urmă să se răsuciască.

Grinzi de acest sistem au fost întrebuinţate la podina d'asupra pivniţei unui canton cu echipă în Staţia Buşteni. La încercările făcute ele s'au comportat destul de bine.

Singurul inconvenient este că de ocamdată nu există o instalaţie specială la noi, care să aibă gata grinzile, cari trebuesc comandate din vreme, aşa că de obiceiu lucrul întârzie în aşteptarea lor.

**Inginer, CRISTEA NICULESCU**

https://biblioteca-digitala.ro

# Legile de organizare ale Corpului Tehnic prusian[1)]

Inginerii funcţionari ai statului prusian n'au o lege de organizaţie specială, precum n'au o atare lege toate cele-l'alte categorii de funcţionari publici prusieni. Dacă legile de recrutare a personalului sunt necesar felurite, având în vedere specialitatea studiilor şi a pregătirei practice, toate cele-l'alte dispoziţiuni constituind statutul funcţionarilor publici (Rechtsverhältnisse der Staatsbeamten), sunt aceleaşi pentru toţi servitorii statului.

Opera legiuitorului prusian este unitară şi generală. Cu aceiaşi ochi priveşte el toate elementele constitutive ale acestui factor, ce munceşte şi se devotează serviciului public. Pătruns de adevărul, că un stat nu poate progresa de cât având organe active şi destoinice, regatul prusian a elaborat un monument de legi, în care se oglindeşte tot spiritul de metodă, cinste şi echitate al rassei germane. Acolo unul din marile capitole ale dreptului public (constituţional), îl formează ştiinţa funcţionarului public, product specific al acestei seminţe înfloritoare.

---

Operile consultate sunt:

1) Der Beamte im Reichs- und Staats-Dienst, Berlin, Bruer & Co. Partea I, Deutsches Reich pag. 671; partea II, Königreich Preussen pag. 605. Zweite Auflage. In decursul acestui studiu însemnată prin Beamte I sau Beamte II după cum se referă la imperiul german sau la regatul prusian.

2. Die Beamten-Besoldungstitel für das Rechnungsjahr 1908 von Lorenz Berlin, 14 Ausgabe, pag. 125. Nachtrag zum Beamten-Besoldungstitel für 1908, pag. 48. Insemnată prin prescurtare Besoldung I. sau Besoldung II când se referă la supliment.

3. Engelmann's Kalender für Eisenbahn-Beamte 1909, Berlin, partea I pag. 332, partea II pag. 348. Insemnată prin prescurtare Kalender I sau Kalender II.

https://biblioteca-digitala.ro

Funcţionarii prusieni se împart în 2 mari diviziuni:

*a)* Funcţionarii civili.

*b)* Funcţionarii militari.

*a)* Funcţionarii civili se împart în trei clase:

1. Funcţionarii înalţi (höhere).
2. Funcţionarii mijlocii (mittlere).
3. Funcţionarii subalterni (untere).

Ca funcţionari înalţi sunt socotiţi medicii, inginerii, magistraţii, înalţii funcţionari administrativi, etc., adică acei ce au o pregătire academică.

Principiile generale ale ştiinţei funcţionarului prusian sunt următoarele:

1. Nimeni nu este admis în serviciul statului, mai 'nainte de a fi făcut dovada ca poate ocupa cu demnitate şi sub proprie răspundere oficiul public respectiv.

2. Odată admis funcţionarul public este angajat pe viaţă. Admiterea se face numai prin examen la toate cele 3 clase.

3. Funcţionarul de acelaş rang din ori-ce administraţie este plătit cu aceaş leafă.

4. Inaintările se fac numai la vechime şi în mod automat din trei in trei ani.

5. Ori-ce funcţionar are locuinţa în natură sau indemnizaţie de chirie, variind după localitate şi rangul de serviciu. Ori-ce funcţionar are indemnizaţie de transport la caz de mutare.

6. Reţineri pentru pensiuni nu se fac.

7. Stabilitatea funcţionarului este asigurată prin instituirea a două grade de jurisdicţiune, competinte a judeca în materie disciplinară, pronunţând eventual o sentinţă de revocare, destituire sau punere în disponibilitate.

8. Funcţionarul public poate fi membru al Parlamentului.

9. Funcţionarul public nu poate avea nici o altă ocupaţiune lucrativă.

Studiul de faţă cuprinde 4 capitole:

*I. Recrutarea.*
*II Retribuţia.*
*III Disciplina.*
*IV Retragerea.*

https://biblioteca-digitala.ro

## Recrutarea personalului tecnic al Statului prusian.

Inginerii eşiţi din şcolile politecnice fac parte din clasa funcţionarilor înalţi ai statului şi ocupă numai funcţiuni superioare. Cei ce îndeplinesc serviciile corespunzătoare cu ale noastre de sub-şef de secţie de întreţinere, sus-inspector de mişcare, sub-inspector de tracţiune, (Eisenbah Betriebs- und Maschinen-Ingenieuren) fac parte dintre funcţionarii mijlocii şi sunt recrutaţi dintre absolvenţii şcoalelor tecnice (de meserii) inferioare, după două stajuri practice şi două examene.

Pentru admiterea ca inginer[1]) (Baubeamter) în înaltul serviciu al statului, candidatul trebue să dea un examen preliminar şi două examene principale. Aceste examene difer după ramurile:

A. Inginer-architect (Hochbaufach).

B. Inginer de poduri şi şosele (Ingenieurbaufach).

C. Inginer mecanic (Maschinenbaufach).

Inginerii mecanici trebue să dea şi examenul de conducător de locomotivă.

Pentru a fi admis la examenul preliminar candidatul trebue să poseadă certificatul de maturitate al unui liceu german sau liceu real prusian şi să fi urmat cel puţin doi ani cursul la înaltele şcoli politechnice din Berlin, Hanovra şi Aachen. Mecanicii trebue să prezinte şi un certificat, emanând de la un oficiu public, constatând săvârşirea practicei de atelier în timp de un an. Candidaţii prezintă desenurile specificate mai jos şi dau un examen oral ce ţine 2 zile.

Printre desenuri trebue să se găsească:

### A. Pentru ingineri-architecţi

*a)* Epure de descriptivă, construcţia umbrelor şi perspectivă.
*b)* Epure de statică grafică.
*c)* Desenuri simple din domeniul construcţiilor civile.
*d)* Crochiuri de ornamente cu mâna liberă.
*e)* Desenuri de motive din vechea artă de construcţie.
*f)* Un plan cotat şi un plan de situaţie.

### B. Pentru inginerii de poduri şi şosele

*a) b) c) d)* Aceleaşi.
*e)* Desenuri de organe de maşini.

---

1) Beamte II pag. 203 şi urm.: Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 6 Iuli 1886.

https://biblioteca-digitala.ro

### C. Pentru ingineri-mecanici

*a) b) şi d)* Aceleaşi.

*c)* Desenuri de construcţie de organe de maşini cu epurile de calcul grafic.

*e)* Desenul unei maşini sau părţi de maşină, cu crochiurile de mână liberă necesare.

Desenurile trebue să poarte pecetea şcoalei şi semnătura profesorului respectiv.

Examenul oral constă din intrebări din:

### A. Pentru inginerii-architecţi

#### I. *Fisica*

Cele mai insemnate legi şi fenomene fisice.

#### II. *Chimie, Mineralogie şi geologie*

Principii de chimie minerală, mineralogie şi geologie.

#### III. *Matematici pure*

*a)* Algebra şi Trigonometria.

*b)* Geometria analitică plană şi in spaţiu.

*c)* Calculul infinitezimal cu intrebuinţarea lui la desvoltarea in serii, maximum şi minimum, forme nedeterminate şi locurile geometrice.

#### IV. *Geometria descriptivă*

Proecţiuni, construcţia umbrelor şi perspectiva.

#### V. *Mecanica*

*a)* Statica şi Dinamica punctului material, al solidelor şi al corpurilor fluide şi elastice.

*b)* Elemente de rezistenţa materialelor: teoria elasticităţei, impingerea pământului. Principii de Statică grafică.

#### VI. *Topografia*

#### VII. *Elemente de construcţiuni civile*

Imbinarea lemnelor, a cărămizilor şi pietrelor.

#### VIII. *Arhitectura veche*

Motivele arhitecturei grece şi romane.

### B) Pentru Inginerii de Poduri şi Sosele

I. Acelaşi.

II. Acelaşi.

III. Se adaugă *d)* Ecuaţiuni diferenţiale de gradul intâi şi al 2-lea cu aplicaţiile lor la problemele de geometrie şi mecanică.

IV. Acelaşi.

#### V. *Mecanica*

*a)* Statica şi dinamica punctului material, a solidelor şi a corpurilor elastice. Legile mişcărei unui stistem de puncte materiale.

https://biblioteca-digitala.ro

*b)* Rezistenţa materialelor: Grinzi drepte şi în arc; împingerea pământului. Statica grafică.

*c)* Echilibrul corpurilor licide şi gazoase. Mişcarea uniformă şi variată a licidelor.

VI. *Topografiia şi Geodezia*

VII. *Construcţiuni civile*

Elementele clădirilor. Părţile lor interioare.

VIII. *Elemente de maşini*

Cunoaşterea organelor simple de maşini celor mai importante pentru inginerul de p. şi s.

C) **Pentru inginerii mecanici**

I. Acelaşi.

II. Chimia minerală.

III. Acelaşi ca la B lipseşte trigonometria.

IV. Acelaşi.

V. Acelaşi ca la B însă fără împingerea pământului şi statica grafică şi în plus rezistenţa recipientelor sferice şi cilindrice.

VI. *Tehnologia mecanică*

Proprietăţile materialelor tehnic importante, feluritele metode de prelucrare prin topire, întindere şi diviziune. Sculele necesare.

VII. *Construcţiuni civile*

Construcţiuni simple. Legături de lemn, fer şi zidărie. Ferme. Invelitori.

VIII. *Organe de Maşini*

Construcţia şi calculul lor grafic.

Se admite corijenţă. Candidatul căzut mai poate da examenul numai odată. Candidatul reuşit urmează în menţionatele înnalte şcoli politehnice încă 2 ani cel puţin, după care se prezintă la întâiul examen principal (Haupt prüfung) ce constă:

*a)* Din lucrarea sub supraveghere în timp de trei zile a unei teme. Această lucrare dă prilej candidatului a-şi arăta toată destoinicia în proectarea construcţiilor simple respectiv a maşinelor.

*b)* Un examen oral ce ţine două zile.

Candidaţii trebue să prezinte comisiunei desenuri de studii printre cari trebue să se găsească.

A) **Pentru Inginerii Arhitecţi**

*a)* Reprezentarea în perspectivă şi cu umbre a unei clădiri pe scară potrivită.

*b)* Desenuri din domeniul construcţiilor civile cu temeiurile calculului prin statica grafică.

https://biblioteca-digitala.ro

*c)* Reprezentarea părţilor de clădiri şi clădiri întregi în vechile, medievalele stiluri şi în stilul Renaissance.

*d)* Desenuri de ornamente şi decoraţiuni în colori.

*e)* Desenurile unei clădiri sau al unei părţi măreţe dintr'o clădire după proprie alegere.

*f)* Schiţe simple şi complete din felurite stiluri, din care să reiasă înţelegerea deosebitelor feluri de clădiri (agricole, publice, locuinţe).

*g)* Reprezentarea unei construcţii de fer cu epurele necesare de calcul grafic.

### B) Pentru Inginerii de Poduri şi Sosele

*a)* Un plan cotat şi un plan de situaţie cu carnetele întrebuinţate pe câmp.

*b)* Desenuri din domeniul construcţiilor civile.

*c)* Reprezentarea unei lucrări de arhitectură (Bauwerk) sau a unei maşini după alegere.

*d)* Proecte din domeniul inginerii civile, printre cari o casă de locuit.

*e)* Proecte de hidraulică, de drum, de cale ferată şi de poduri cu calculele necesare şi detalii de construcţie.

*f)* Desenul unei maşini trebuincioase in construcţii.

### C) Pentru Inginerii Mecanici

*a)* Proectul unei maşini cu aburi. Detaliile distribuţiilor, regulatorilor şi volanţilor.

*b)* Proectul unui cazan.

*c)* Proect de turbină.

*d)* Proect de motor hidraulic, macara şi maşină de comprimat aerul (foale)

*e)* Proectul unei maşini-unelte.

*f)* Proectul unei maşini din domeniul căilor ferate.

*g)* Proectul unui pod de fer.

Toate proectele trebue să poarte semnătura profesorului respectiv cu indicaţia timpului săvârşirei lor.

Dacă n'au această semnătură candidatul trebue sub prestare de jurământ să afirme că le-a făcut singur.

Examenul oral constă din întrebări din :

### A) Pentru Inginerii Arhitecţi

#### I. *Statica construcţiilor*

*a)* Sistemele determinate sau nedeterminate static. Ferme. Calculul analitic şi grafic al eforturilor. Stabilitatea zidurilor şi culcelor contra împingerei vântului, apei, pământului şi bolţilor. Bolţile.

*b)* Imbinări de lemn şi fer.

#### II. *Construcţii civile*

Construcţiuni mai simple coprins fundaţiile şi părţile interioare ale clădirilor.

#### III. *Construcţii rurale şi urbane*

Clădiri agricole, locuinţe, publice. Distribuţia. Instalaţiile de încălzit şi ventilat.

https://biblioteca-digitala.ro

IV. *Elemente de construcţii hidraulice, drumuri, poduri şi maşini*

Căderi, asecări, strade, barage, platforme, învelitori, podeţe, organe de maşini. Dispoziţia generală a maşinelor de aburi, distribuţiile lor. Maşinele întrebuinţate la construcţii pentru scoaterea apei, sonetele, macaralele.

V. *Stilurile şi istoria arhitecturei*

Motivele arhitecturei vechi, medievale şi ale stilului Renaissance. Istoria arhitecturei în general.

VI. *Tehnologia.*

Fabricarea. origina şi întrebuinţarea tutulor materialelor de construcţie cu proprietăţile lor.

B) **Pentru Inginerii de Poduri şi Sosele**

I. *Statica construcţiilor*

*a)* Sisteme static determinate sau nedeterminate. Grinzi în inimă plină. Intrebuinţarea lor la poduri în zăbrele (grindă dreaptă) la poduri în arc şi atârnate. Ferme. Calculul lor analitic şi grafic. Eforturile secundare. Bolţile. Stabilitatea zidurilor şi culeelor contra împingerei apei, vântului, pământului şi bolţilor.

*b)* Imbinări de lemn şi fer.

II. *Construcţii civile*

Construcţii din domeniul căilor ferate şi ale instalaţiilor hidraulice.

III. *Hidraulica*

Studiu. Conducte. Asecări. Irigaţii. Fundaţii. Cheuri. Regulări de râuri. Barage. Canale. Ecluze etc.

IV. *Poduri*

Studii. Poduri de zidăriă, lemn şi metal. Poduri mişcătoare.

V. *Drumuri şi căi ferate*

Studii, Terassamente. Ziduri de sprijin şi de căptuşeli. Tuneluri. Construcţii de sosele şi strade. Tramwae. Căi ferate. Schimbători de cale, încrucişeri, plăci învârtitoare, cărucior de transportat materialul rulant. Pasage. Staţiuni. Semnalizare.

VI. *Maşini*

Dispoziţia generală a motorilor (coprins căldările) a maşinelor întrebuinţate la construcţii şi în esploatarea căilor ferate.

VII. *Tehnologia*

Origina, fabricarea, proprietăţile şi întrebuinţarea tutulor materialelor tehnice



https://biblioteca-digitala.ro

### C) Pentru Inginerii Mecanici

I. *Statica construcţiilor*

Sisteme static determinate sau nedeterminate. Grinzi în inimă plină. Intrebuinţarea lor la podurile cu grinzi drepte, în arc sau atârnate. Calculul celui mai nefavorabil mod de încărcare. Linii de influenţă. Metodele de calcul prin analiză, grafic sau mixt. Ferme simple. Imbinări în lemn şi metal. Dispoziţia nodurilor.

II. *Maşini. a) Dinamică*

Măsurarea travaliului. Teoria regulatorilor şi volanţilor. Teoria turbinelor şi pompelor. Teoria căldurei cu aplicaţie la gaze şi aburi saturaţi şi la maşini termice.

*b) Cinematică*

Mişcarea în plan. Realizarea mişcărei. Transmisiuni.

III. *Maşini de ridicat şi altele*

Calculul şi construcţia macaralelor, pompelor, foalelor. Distribuţia şi căldările lor. Motorii hidraulici. Alimentarea lor cu apă.

IV. *Tehnologia mecanică*

Construcţia obicinuitelor maşini-unelte şi maşini de divizat. Principii generale pentru dispoziţia atelierelor şi fabricelor.

V. *Metalurgia ferului*

Fonta. Ferul forjat. Proprietăţile chimice şi fizice ale ferului cu aplicaţii la construcţie.

VI. *Maşinele de la căile ferate*

Dispoziţia, construcţia şi calculul travaliului locomotivelor, plăcilor învârtitoare. platformelor, schimbătorilor de cale şi staţiunilor de alimentare cu apă. Construcţia vagoanelor. Construcţii de căi ferate.

Şi la acest examen se admite corijenţă. Candidatul căzut mai poate da numai o singură dată examenul. Candidatul reuşit este proclamat „Regierungs-Bauführer". In această calitate candidatul din specialitatea A sau B face un stagiu de 3 ani la lucrări.

In cel dintâiu an este ocupat cu redactare de proiecte, măsurători, schiţe şi alte lucrări de biurou.

Face practică topografică, studii pe teren, execută lucrări de întreţinere şi face şi un stagiu în ateliere şi fabrici. In cei-lalţi doi ani, cel puţin 18 luni ia parte la execuţia lucrărilor, iar trei luni este ataşat la biuroul unei inspecţii de construcţie unde este iniţiat în lucrări de administraţie şi comptabilitate.

https://biblioteca-digitala.ro

Specialitatea C face un stagiu de doi ani. In acest timp 3 luni conduce locomotiva şi dă examen de conducător de locomotivă; 6 luni este ataşat la personalul de supraveghere al atelierelor şi cel puţin nouă luni proectează şi execută maşini şi recepţionează materiale. Sfârşeşte printr'un stagiu de trei luni în biuroul unei inspecţii, unde este ocupat cu lucrări de administraţie şi comptabilitate.

In primul an candidatul nu primeşte nici o retribuţie, capătă doar bilete de liber parcurs pe căile ferate. In cei-lalţi doi ani primeşte o diurnă numai dacă la lucrările unde este ataşat sunt prevăzute anume locuri de „Bauführer". Aceşti ani de stagiu se socotesc însă la pensie ca ani serviţi.

Pentru a face această practică candidatul este trimis pe lângă autorităţile potrivite, unde este supus disciplinar şefului care-l notează. Dacă candidatul lipseşte obicinuit de zel la serviciu, nu se poartă bine sau n'are însuşirile trebuincioase pentru a fi admis în serviciul statului este eliminat din stagiu printr'un raport motivat al preşedintelui autorităţei unde a figurat. La terminarea stagiului candidatul dobândeşte un certificat constatând practica făcută, modul cum a făcut-o şi sârguinţa pe care a arătat-o. Mai înainte de a se prezenta la examen trebue să satisfacă şi legile recrutărei.

Acum candidatul petiţionează la înalta comisiune de examen din Berlin pentru a fi admis la concurs. Dacă preşedintele — judecând certificatele de practică prezentate — socoteşte că a satisfăcut stagiul practic, candidatul este admis a da al 2-lea examen principal care constă:

*a)* Dintr'un proect de lucrat acasă după un program dat de comisiune. Lucrarea trebue isprăvită într'un interval de 9 luni, pe care comisiunea îl poate prelungi până la un an în caz excepţional. Candidatul afirmă sub prestare de jurământ, că l'a lucrat pe de-antregul fără ajutor străin.

*b)* Lucrarea unei teme sub supraveghere timp de 3 zile.

*c)* Un examen oral ce ţine două zile şi care coprinde următoarele obiecte:

A) **Pentru inginerii arhitecţi:**

I. *Estetica clădirilor*

Intrebuinţarea motivelor arhitectonice în construcţia interioară şi exterioară.

II. *Construcţii rurale şi urbane*

Distribuţia construcţiilor din acest domeniu în deosebi clădirile publice. Dispoziţia stradelor şi pieţelor publice. Proecte şi schiţe.

https://biblioteca-digitala.ro

III. *Instalaţiuni*

Incălzirea clădirilor, ventilaţia lor ca dispoziţie şi calcul. Alimentarea cu apă şi canalizarea oraşelor. Iluminaţia. Paratrăsnete. W. C.

IV. *Administrative*

Organizaţia ad-ţiei Statului în general şi a ad-ţiei construcţiilor în special. Circulările, dispoziţiile şi prescripţiile ministeriale şi poliţieneşti din ramura construcţiilor.

Devize, supraveghere, recepţie, predări, comptabilitatea şi conducerea clădirilor.

## B) Pentru inginerii de poduri şi şosele

I. *Căi ferate*

Construcţiunea tuturor lucrărilor şi instalaţiunilor de căi ferate. Proecte şi schiţe cu datele lor practice şi teoretice precum şi cele mai principale circulări şi ordine de serviciu.

II. *Construcţiuni hidraulice*

Construcţiunea tutulor lucrărilor şi instalaţiunilor din această ramură cu datele lor practice şi teoretice. Proecte şi schiţe.

III. *Poduri*

Dispoziţia, construcţia şi calculul podurilor de ori-ce fel.

IV. *Maşini*

Construcţia şi calculul travaliului motorilor, în particular al celor cu aburi, aroatelor hidraulice, al maşinelor pentru ridicat apa, al maşinelor de ridicat greutăţi etc.

V. *Administrative. Conducerea lucrărilor de construcţie*

Administraţia Statului în general şi administraţia construcţiilor şi căilor ferate ale statului în particular.

Devize, supraveghere, recepţii şi predări, ţinerea registrelor.

## C) Pentru inginerii mecanici

I. *Construcţii de maşini. Instalaţia şi exploatarea atelierelor*

Construcţia şi calculul maşinilor de ridicat, a motorilor şi maşinelor-unelte. Instalaţia şi exploatarea atelierilor şi turnătoriilor căilor ferate. Cunoaşterea proprietăţilor materialelor trebuincioase în construcţia maşinelor şi căilor ferate.

II. *Maşini de căi ferate şi instalaţiuni de căi ferate*

Construcţia, calculul şi întreţinerea instalaţiilor de exploatare, a plăcilor învârtitoare, a platformelor, schimbătorilor de cale şi staţiunilor de apă. Cunoaşterea circulărilor şi ordinelor de serviciu.

III. *Construcţiuni de vagoane*

Construcţia şi calculele vagoanelor, şlepurilor şi dragelor.

https://biblioteca-digitala.ro

IV. *Administrative*

Organizaţia ad-ţiei Statului în general si ad-ţiei căilor ferate şi a atellerelor Statului în particular. Prescripţiile cele mai importante referitoare.

In caz nefavorabil acest examen nu se mai poate da de cât o singură dată după o trecere de cel puţin 4 luni. Comisiunea este competentă a admite corijenţe.

Candidatul reuşit este proclamat în numele Ministerului de Lucrări Publice „*Königlicher-Regierungs-Baumeister*". Acest titlu de capacitate îi deschide intrarea în înaltul serviciu de construcţiuni al statului.

Comisiunea acordă premii de călătorie candidaţilor eşiţi cei dintâiu la examene.

*Eisenbahn-Betriebs-und Maschinen-Ingenieuren.* Aceştia sunt funcţionarii mijlocii ai statului şi corespund cu sub-şefii de secţii de întreţinere, sub-inspectorii de exploatare şi respectiv sub-inspectorii de tracţiune din căile ferate române. Ei se recrutează dintre absolvenţii şcoalelor tehnice (de meserii) inferioare [1]) în felul următor [2]):

Posesorul certificatului de maturitate a unei asemenea şcoli face un stagiu practic de trei ani.

*a)* Cel din specialitatea construcţiilor: 12 luni la execuţia lucrărilor, 6 luni la întreţinerea căei în districtul unui picher, 15 luni într'un birou al căilor ferate, dintre cari cel puţin 6 luni într'un birou tehnic şi 3 luni la o inspecţie de exploatare. Ultimile trei luni în serviciul exterior de exploatare.

*b)* Cel din specialitatea maşinilor: 18 luni în atelier ca maestru, 15 luni în biurou tehnic, dintre cari 6 luni în biuroul central, 3 luni la o inspecţie de tracţiune, 3 luni la o inspecţie de ateliere şi 3 luni la un atelier al instalaţiilor de exploatare.

După isprăvirea stagiului candidatul dă un examen constând dintr'o probă orală şi una scriptică.

Cei ce reuşesc sunt numiţi secretari tehnici de căi ferate.

In această calitate fac un stagiu practic de cel puţin 15 luni.

*a)* Candidatul pentru postul de „Eisenbahnbetriebs-Ingenieur [3])".

---

1) In Kalender II, pag. 209 şi pag. 210 se găseşte lista complectă a acestor şcoli.

2) Prüfungs-ordnung für die mittleren und unteren staats-Eisen bahnbeamtem. Cültig vom 1 Mai 1906. Kalender II pag. 205 şi urm.

3) Aceşti funcţionari se ocupă cu întreţinerea şi exploatarea căilor ferate.

https://biblioteca-digitala.ro

face practică 3 luni la un atelier de telegrafie, 3 luni în districtul unui picher, unde se găseşte o însemnată instalaţie de aparate de siguranţă şi semnalizare, iar 9 luni în serviciul exterior. In acest timp trebue să înveţe întreţinerea căei cu toate instalaţiile ei, telegraful şi serviciul de mişcare şi exploatare.

*b)* Candidatul în specialitatea maşinelor face 12 luni serviciu de conducător de locomotivă şi trei luni la un mare atelier de provincie. Trebue să dea şi examenul de conducător de locomotivă.

Examenul constă dintr'o probă scriptică şi una orală. Candidaţi reuşiţi sunt numiţi „Eisenbahn-Betriebs Maschinen-Ingenieuren".

## CAP. II

### Retribuţii

Regularea salariilor funcţionarilor statului prusian săvârşită în timp de 20 de ani în veacul trecut a rămas aproape o viaţă de om neschimbată.

S'a început întâi în 1858 cu o generală îmbunătăţire, care s'a sfârşit în 1868. Insă mai 'nainte de a termina această mărire a salariilor se văzu trebuinţa de a mai mări încă salariile funcţionarilor subalterni şi mijlocii, cu cari se începuse sporirea.

In anul 1872 se făcu o sporire a salariilor tutulor funcţionarilor publici, această operă desăvârşindu-se în 1873 prin introducerea chiriilor. Intre 1890 - 1899 se făcu iar o îmbunătăţire generală. In acelaş timp urmă o temeinică reformă în materie de salarii, reformă ce încet — încet se aplică celor mai multe clase de funcţionari. Legea de salarii a magistraţilor, întemeiată pe urcarea salariilor după trepte, bazate pe vechimea de serviciu, (sistemul gradaţiilor) înlocui vechiul sistem.

Sporirea de salarii din 1907 pentru o parte din funcţionari fu înainte mergătoarea îmbunătăţirei generale din 1908.

Cu toată opera de uniformizare a lefurilor, ce se îndeplini în ultimul deceniu, totuşi icoana salariilor este destul de pestriţă, numărul claselor de salariu încă netrebuincios de mare[1]). Noua re-

1) Noua reformă din 1908 a redus numărul claselor de salariu de la 106 la 51. Clasa I de exemplu (17.543 funcţionari) are ca salariu 1000 — 1200 M. în 7 trepte: 1000, 1040, 1080, 1110, 1140, 1170 şi 1200. Din 3 în 3 ani funcţionarul este înaintat în salariu în mod automat. Clasa II (28.911 funcţionari) 1000 — 1500 M. în 8 trepte şi aşa mai departe. Besoldung II pag. 5 şi următoarele.

https://biblioteca-digitala.ro

formă avea ca temă ca prin contopirea numeroaselor clase de salarii să transforme clădirea prea întunecată a sistemului de salarii într'un tot unitar și potrivit, fără a perde însă din vedere consideraţiunile rânduelelor experimentate. Adică urcarea salariilor nu trebue făcută proporţional pe clasele de funcţionari, ci o sporire *procentual felurită* trebuia avută în vedere.

Numărul treptelor a rămas acelaş ca și intervalul de timp necesar, s'a fixat ca cel mai mic salariu cu care să începe suma de 1000 M. afară de chirie. Salariul începător al funcţionarilor mijlocii, s'a ridicat de la 1800 la 2100 M. La funcţionarii înalţi s'a văzut necesară urcarea generală a salarilor. Inalţii funcţionari, ce au o deplină pregătire practică și academică, trebuiau egalizaţi în salariul cel mai urcat, păstrându-se salariul cel mai mic de până acum. Dintre 272.000 funcţionari bugetari, 269.200 primesc lefuri după sistemul treptelor (gradaţiilor. Dienstalterstufen). Numărul posturilor cu salarii excepţionale s'a micşorat.

Pentru săvârşirea marei reforme din 1908, statul a sacrificat 126.000.000 M., o sumă uriaşă ne mai pomenită în Prusia, de oarece scumpetea traiului supăra viaţa funcţionarului. Din această sumă 60,5 mil. s'a întrebuinţat pentru sporirea salariilor, 23 mil. pentru îmbunătăţirea indemnizaţiilor de chirie, 30 mil. pentru sporirea salariilor corpului didactic primar și 12,5 mil. pentru sporirea salariilor clerului evanghelic și catolic.

Inaintarea imensei majorităţi a funcţionarilor prusieni (269.200 din 272.000) se face numai la vechime după sistemul gradaţiilor, (Dienstalterstufen). După ce funcţionarul a făcut dovada deplinei sale pregătiri teoretice și practice, după ce prin examen a arătat că poate ocupa cu demnitate și sub proprie răspundere un loc în serviciul public, era drept să i se asigure o normă de înaintare cinstită și echitabilă. Sistemul înaintărei la vechime are avantagiul de a stârpi abuzul și arbitrariul ce se face aiurea cu sistemul alegerei. Funcţionarul ştie că după un anumit număr de ani — cât timp îşi îndeplineşte corect obligaţiunile de serviciu şi are o purtare demnă în afară de serviciu — va avea atâta leafă.

Şi o ştie cu siguranţă. Aceasta nu nimiceşte însă zelul şi emulaţia, cari sunt stărnite şi mărite prin acordarea gratificaţiilor acelor funcţionari ce au arătat un zel deosebit sau o pricepere remarcabilă.

Aici dăm în trăsături generale dispoziţiunile referitoare la îna-

https://biblioteca-digitala.ro

intare, după legea de înaintare a corpului judecătoresc[1]) întinsă asupra tuturor funcţionarilor statului.

Lefurile funcţionarilor sunt regulate după treptele de vechime (Dienstalterstufen) întru cât nu figurează ca salarii singuratice. Vechimea de serviciu ce determină cuantumul salariului, începe în ori-ce treaptă din ziua admiterei bugetare cu retribuţia treptei respective. Inaintarea în treapta superioară se face pe întâia zi a fiecărui trimestru. Funcţionarul care a împlinit vechimea de serviciu în trimestrul expirat este înaintat pe ziua întâi a trimestrului următor. La caz de mutare funcţionarul primeşte ca retribuţie un salariu cel puţin egal cu precedentul şi o dreaptă indemnizaţie de transport. Dacă o atare treaptă de salariu nu se găseşte în acea clasă, funcţionarul va primi salariul treptei imediat superioare şi va fi înnaintat in treapta următoare la aceeaşi epocă, când s'ar fi cuvenit să fie înaintat, de n'ar fi fost mutat.

Inaintarea este suspendată numai în cazul când contra funcţionarului este pendinte o procedură criminală, corecţională sau disciplinară şi plata ulterioară nu mai are loc în caz de destituire. Deciziunea de a suspenda înaintarea funcţionarului în ori care alt caz este rezervată numai ministrului respectiv, sezizat de şefii erarhici. Vechimea de serviciu necesară în ori-ce treaptă de salariu *este de trei ani.*

Mai la vale dăm în tablouri salariile inginerilor germani, precum şi indemnizaţiile de chirie, diurnele pentru deplasare, indemnizaţiile de transport, etc.

Să se noteze:

*a)* Că aceste salarii se primesc integral, întru cât nu se fac reţineri pentru pensie.

*b)* Că ori-ce inginer intrat în serviciul statului ajunge la leafa cea mai mare după un anumit număr de ani, indicaţi în tablou.

*c)* Că în ceea ce priveşte chiriile, diurnele de deplasare şi indemnizaţiile de transport, la caz de mutare, funcţionarii sunt împărţiţt în 6 clase (arătate în cifre romane), fie-care din ele dând drept la suma sespectivă. Pentru chirii în special mai este ca variabilă şi localitatea de reşedinţă, toate localităţile regatului fiind împărţite în 5 categorii, adică o chirie se dă la Berlin, alta în Danzig pentru acelaş rang de serviciu.

*d)* Că o parte din indemnizaţia de chirie se serveşte la calculul pensiei.

---

1) Richter-besoldungsgesetz vom 29 Mai 1907. Besoldung I, pag. 117 şi urm.

https://biblioteca-digitala.ro

# TABLOUL SALARIILOR INGINERILOR PRUSIENI

(Besoldung II pag. 45 şi urm. Kalender I pag. 328)

| Numărul funcţionarilor de acelaş fel | Postul pe care-l ocupă în administraţie | Cea mai mare leafă o ia după ani | Treptele de salarii, Mărci (anual) | Rangul de serviciu | Autoritatea de care depinde | Observaţiuni |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 29 | Vortragende Räte . . . . | 9 | 7500, 8700, 9900, 11000 | II | Min. Lucr. Publ. | |
| 22 | Präsidenten der Directionen | — | 11000 (salariu singuratec) | II | C. F. | |
| 180 | Regierungs-und Bauräte . . | 15 | 4200, 4800, 5400, 6000, 6600, 7200 | III | Min. L. Publ. | Cei ce au titlul de Oberbauräte au supliment 900 M. |
| 430 | Mitgl. der Directionen (71 au titlu de Ober) . . . | 15 | idem | III | C. F. | |
| 613 | Bau inspectoren . . . . . | 15 | 3600, 4200, 4800, 5400, 6000, 6600 | III | Min. Lucr. Publ. | |
| 10 | Maschinen-inspectoren . . | | | | | |
| 576 | Vorstände der Verkers-Betriebs-Maschinen-und Werkstätten-Inspectionen | 15 | idem | III | C. F. | Cei din localităţile importante 600 M. supliment |
| 230 | Eisenbahnbau-und Betriebs-Inspectoren . . . . . | 21 | 3000, 3600, 4200, 4800, 5400, 6000, 6600, 7200 | III | C. F. | |
| 1596 | Betriebs und Maschinen Ingenieuren (absolvenţii şcolilor tecnice inferioare) | 18 | 2100, 2500, 2900, 3300, 3700, 4100 şi 4500 | IV | C. F. | Vezi modul lor de recrutare |

https://biblioteca-digitala.ro

## INDEMNIZAŢIA ANUALĂ DE CHIRIE (Besoldung II pag. 36)

**In cazul când nu se dă locuinţa în natură.**

(După reforma din 1908)

| Clasa localităţei | I | II | III | IV | V | VI | Observaţiuni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A (Berlin Frankfurt a. M.) | 2250 | 1800 | 1350 | 570 | 810 | 480 | Clasei a 4 aparţin ofiţerii inferiori şi impiegaţii telegrafo poştali. |
| B (Breslau Bonn, Cöln). | 1800 | 1350 | 990 | 480 | 650 | 360 | |
| C | 1350 | 1080 | 810 | 400 | 540 | 290 | |
| D | 1080 | 900 | 720 | 320 | 450 | 220 | |
| E | 900 | 810 | 630 | 250 | 330 | 150 | |
| In calcul pensiunei se socoteşte | 1476 | 1188 | 900 | 404 | 556 | 300 | Cifrele acestei linii reprezintă media coloanei verticale. |

https://biblioteca-digitala.ro

Diurnele şi cheltuelile de călătorie ale inginerilor, când n'au diurne fixe. (vezi Gesetz betreffend die Tagegelder und die Reisecosten der Staatsbeamten vom 24 März 1873. Beamte II pag. 368 şi urm. Gesetz betreffend die Eisenbahn-Beamten vom 30 Oct. 1876, abgeändert in 14 April 1887. Beamte II pag. 383 şi urm.)

| Rangul funcţionarului | Diurna pe zi Mărci | Indemnizia de transport pe km. | | OBSERVAŢII |
|---|---|---|---|---|
| | | De C. F. sau vapor | Pe şosea | |
| II şi III | 18 M. | 13 pfenigi şi 7 pf. pentru servitori | 60 pfenigi | Inginerii ce depind direct de Ministerul L. P. |
| II | 18 | idem | idem | La C. F. |
| III | 12 | idem | idem | idem |
| | | | | Deosebit un supliment de 3 M. de fiecare sosire sau plecare din staţie (Pentru hamal, birje etc.) |

*Cheltueli de mutare*

(Gesetz betreffend die Umzugskosten der staatsbeamten von 24 Februar 1877 Beamte II seite 390 ff.)

La caz de mutare funcţionarul primeşte o indemnizaţie, ca despăgubire pentru cheltuelile trebuincioase; osebit i se acordă pentru persoana lui diurna şi indemnizaţia de transport respectivă. Pe lângă aceasta i se înapoează chiria plătită vechiului proprietar pe cel mult 9 luni, iar dacă a locuit case proprii pe cel mult 6 luni. Aceste despăgubiri se dau şi celor nou numiţi în funcţiune ca şi celor mutaţi după cerere, când dorinţa lor personală corespunde cu o trebuinţă a serviciului.

| Rangul de serviciu | Despăgubire generală M. | Cheltueli de transport de fie-care 10 km. M. | OBSERVAŢII |
|---|---|---|---|
| II şi III | 1000 | 20 | Celibatarul primeşte pe jumătate |

https://biblioteca-digitala.ro

*Gratificaţii* [1]). Funcţionarul activ, care se distinge în serviciu poate primi ca gratificaţie în decursul unui an cel mult 300 M. Ministerul poate ridica această sumă. Circulara ministerială prescrie cazurile speciale.

*Wartegeld* [2]) se chiamă aşa starea funcţionarului trecut în disponibilitate fie prin suprimare de funcţiune, ca urmare a unei reorganizări, fie din altă pricină şi este o urmare logică a faptului că „Funcţionarul este angajat pe viaţă".

In această poziţie, funcţionarul primeşte $^2/_3$ din salariu sau jumătate după cum este retribuit sub 3.600 M. sau deasupra acestei cifre, în ori-ce caz nu mai mult de 6.000 M. La vacanţă este numit de preferinţă. Anii petrecuţi în disponibilitate se socotesc pentru pensiune.

Wartegeld încetează:

1. Când este numit într'o funcţiune din specialitatea sa, retribuită cu un salariu cel puţin egal cu precedentul.

2. Când demisionează.

3. Când perde cetăţenia germană.

4. Când se mută în străinătate fără consimţământul cancelarului etc.

*Guadenquartal* [3]). Dacă funcţionarul moare fiind în serviciu şi lasă o soţie sau copii se acordă familiei pe întregul trimestru următor lunei morţei retribuţia întreagă a mortului adică: leafa, indemnizaţia de chirie (sau se permite locuirea mai departe în casele statului) şi suplimentele funcţiei în bani sau natură.

Dacă starea funcţionarului era disponibilitatea se acordă în aceleaşi condiţiuni „Wartegeld".

Dacă era la pensie, în aceleaşi condiţiuni pensia. Cu consimţimântul autorităţei superioare acest ajutor se acordă în lipsa soţiei şi copiilor, părinţilor, surorilor, nepoţilor şi în lipsa acestora şi în cazul când moştenirea n'ajunge pentru a acoperi cheltuelile ultimei

---

1) Kalender I pag. 224 şi urm.

2) Verordnungen vom 14 Iuni und 24 Oct. 1848. Beamte I Seite 399 ff., und Beamte II. Seite 566 ff.

Dispoziţiuni referitoare la această instituţie se găsesc şi în alte osebite legi şi regulamente.

3) Rechtsverhältnisse der Reichsbeamten. Gesetz vom 31 März 1873 abgeändert durch Gesetze von 21 April 1886 und 25 Mai 1887. Beamte I Seite 392 und ff. Gesetz vom 6 Februar 1881. Gesetz betreffend abänderungen des Pensiongesetzes vom 27 Mai 1907. Kalender I Seite 268 ff.

https://biblioteca-digitala.ro

boale şi ale îngropărei. Acest ajutor nu este supus nici unei contribuţiuni şi se plăteşte integral înainte. Nu poate fi urmărit prin justiţie în nici un caz.

*Retribuţia în timpul concediului* [1])

1. Când funcţionarul este în concediu va primi leafa întreagă pe întâele $1^1/_2$ luni; pe următoarele $4^1/_2$ luni leafa pe jumătate.

2. Pentru cauză de boală sau căutarea sănătăţei se va plăti funcţionarului leafa întreagă şi pe intervalul de timp neapărat trebuincios, ce trece peste $1^1/_2$ luni.

## CAP. III

## Disciplina

Funcţionarul public german este supus pedepselor disciplinare pentru greşelele săvârşite în sau afară de serviciu. El este făcut disciplinar răspunzător chiar pentru abaterile săvârşite în concediu sau înainte de a intra în serviciul public.

Purtarea sa obicinuită atât în serviciu cât şi afară din serviciu trebue să-i atragă stima generală; el trebue să evite ori-ce act, ce ar aduce o ştirbire demnităţei şi încrederei datorite dregătorului public.

In serviciu el trebue să îndeplinească toate obligaţiile şi datoriile funcţiei încredinţate în feluritele ei direcţii adică facerea serviciului, prezenţa la post în orele de serviciu, discreţiunea etc. Este pedepsit pentru neglijenţă sau omisiuni şi răspunzător la tribunalul civil către partea pe care a lezat-o. Funcţionarii căilor ferate mai sunt supuşi unei aspre disciplini şi în privinţa ordinei, siguranţei şi regulatului mers al trenurilor.

Este supus urmărirei disciplinare funcţionarul vinovat de beţie în sau afară din serviciu, de contractare uşurateca de datorii, de necuviinţe faţă de public, primire de daruri sau bacşişuri, de indiscreţie etc.

Pedepsele variază după gravitatea faptului şi se pot împărţi în 2 categorii.

*a)* Pedepse de bună ordine.

*b)* Pedepse disciplinare [2]).

---

1) Allerhöchster Erlass betreffend die Normierung des gehalts für beurlanbte Beamte vom 15 Iuni 1863 Beamte II seite 601.

2) Gesetz betreffeud die Dienstvergehen der nicht richterlichen Beamten, die Versetzung derselben auf eine andere Stelle oder in den Ruhestand vom 21 Iuli 1852, abgeänder im 9 April 1879. Beamte II Seite 548 und ff, 571 und ff.

https://biblioteca-digitala.ro

*a)* Inştiinţarea, dojana, amenda până la perderea lefei pe o lună, iar contra fucţionarilor inferiori şi arestul până la 8 zile maximum [1]).

*b)* Mutarea punerea în disponibilitate şi destituirea.

Dacă funcţionarul săvârşeşte o infracţiune prevăzută de codul penal, va fi judecat de instanţa judiciară competinte, în care caz nu se mai deschide osebit contra lui o procedură disciplinară.

Dacă justiţia achită sau absoalve, se va deschide contra lui o procedură disciplinară, în cazul când infracţiunea comisă conţine elementele unei greşeli de servici sau abateri de la datorie.

Dacă justiţia condamnă însă fără perderea funcţiei, autoritatea competintă va hotărâ dacă se cade a se începe procedura disciplinară.

Funcţionarul condamnat prin sentinţa definitivă la cel puţin un an inchisoare, la degradaţiune civică [2]) perpetuă sau temporală sau la supraveghere poliţieneasca este destituit din funcţiune.

Funcţionarul care lipseşte nemotivat, sau trece de concediul acordat perde leafa pe zilele lipsite.

La recidivă este supus acţiunei disciplinare. Dacă lipseşte de la serviciu 8 saptămâni este destituit; dacă însă este invitat să se presinte la serviciu şi nu urmează acestei invitaţii în timp de 4 săptămâni este asemenea destituit.

Indepărtarea din funcţiune se face:

*a)* Prin mutarea intr'o altă funcţie de rang egal însă cu leafă mai mică, coroborată cu perderea indemnizaţiei de transport sau numai una din aceste pedepse.

*b)* Destituirea cu perderea titlului şi a dreptului de pensiune. Când există împrejurări uşurătoare autoritatea disciplinară va prevede în sentinţă servirea unei părţi din pensia legiuită pe viaţă sau pe timp mărginit.

Indepărtarea din funcţie nu se poate decreta de cât în urma unei formale proceduri disciplinare. Legea prevede anume formalităţi,

---

1) Cea mai mare parte din aceşti funcţionari sunt recrutaţi dintre foştii subofiţeri reangajaţi.

2) Degradaţiunea civică constă în perderea drepturilor publice şi civile în total sau a unei părţi din ele: dreptul de a fi ales sau alegător, de a fi jurat, de a ocupa funcţie publică, de a fi profesor public, de a fi tutor, martor, curator, de a servi în oaste, de a purta arme, de a administra o avere etc.

https://biblioteca-digitala.ro

cari să pună pe funcţionar la adăpost de prigoniri şi arbitrariul superiorilor ierarhici.

Se anchetează vina şi se dresează actele de instrucţie de către un comisar „*ad-hoc*“, numit de ministerul respectiv. Se comunică vina acuzatului, care este invitat să se prezinte. I se ia declaraţia, se culeg dovezile şi se ascultă martorii sub prestare de jurământ încheindu-se proces-verbal.

Ca şi în dreptul comun sunt două grade de juridicţiuni competente a judeca infracţiunile disciplinare.

1. Tribunalul disciplinar din Berlin compus dintr'un preşedinte şi 10 consilieri, dintre cari cel puţin patru sunt membrii ai curţei de apel din Berlin. E competinte a judeca pe funcţionarii înnalti, numiţi prin decret regal. Pentru ceilalţi funcţionari sunt instituite tribunale disciplinare, compuse din membrii autorităţilor provinciale.

2. Instanţa de apel o formează Preşedinţia consiliului de miniştri, care are în sânul ei, înnalţii funcţionari, învestiţi de lege cu competinţa de a judeca în apel infracţiunile disciplinare.

Şedinţele nu sunt publice.

In prima instanţă la termenul hotărât se judecă pricina. Se dă cuvântul membrului ce face oficiul de procuror, care expune şi susţine acusaţia. Se ascultă acuzatul, martorii, se examinează dovezile în încărcare sau descărcare etc. Ultimul cuvânt îl are acuzatul, care poate fi asistat de un advocat.

In apel instanţa alipită pe lângă Preşedinţia consiliului de miniştri, judecă după ce a primit raportul unui consilier, când cauza este venită de la tribunalele disciplinare provinciale, sau a 2 consilieri dintre cari unul numit de ministrul de justiţie, când cauza vine de la tribunalul disciplinar din Berlin.

Aceste instanţe pot da o sentinţă de condamnare şi numai la pedepse de bună ordine. Când pronunţă însă destituirea, e nevoe de încuviinţarea regală.

Este suspendat din fucţiune.

*a)* Funcţionarul arestat.

*b)* Fucţionarul contra căruia s'a pronunţat în prima instanţă pedeapsa destituirei.

*c)* Se poate decreta suspendarea şi pentru tot timpul cât durează acţiunea disciplinară. Funcţionarul suspendat primeşte leafa pe jumătate.

https://biblioteca-digitala.ro

In interesul serviciului se poate hotărâ:

*a)* Mutarea într'o funcţie de rang şi retribuţie egală cu acordarea indemnizaţiei de transport.

*b)* Trecerea provizorie în disponibilitate cu acordarea de „Wartegeld".

*c)* Trecerea din oficiu în retragere cu acordarea legiuitei pensiuni.

Funcţionarul atins de orbire, surzenie sau altă infirmitate trupească sau devenit incapabil de serviciu prin vre-o slăbire a corpului sau facultăţilor intelectuale, este trecut în retragere. Contra acestei hotăriri funcţionarul poate face apel la Preşedinţia consiliului de miniştri.

## CAP. IV.

### Retragerea[1])

Funcţionarul devenit incapabil de serviciu, poate fi scos la pensie după 10 ani de serviciu. Dacă incapacitatea a rezultat din exerciţiul funcţiei fără vina funcţionarului se acordă pensie chiar în lipsa acestui termen.

Cuantumul pensiunei este următorul:

*a)* După 10 ani de serviciu $^{20}/_{60}$ din retribuţie.

*b)* Pentru fie-care an de serviciu în plus până la 30 de ani $^{1}/_{60}$ peste procentul de la *a)*.

*c)* Pentru fie-care an în plus peste 30 de ani $\frac{1}{120}$

*d)* Pensia nu poate trece peste $^{45}/_{60}$ din retribuţie.

Aceste procente se iau nu numai din leafa ci şi din indemnizaţia de chirie, din materialul de luminat şi încălzit, din aporturile de cereale, furaje, etc., date în natură sau bani, întru cât acestea sunt trecute în buget ca o parte din leafa funcţionarului sau date suplimentar şi însemnate că se ţin în seamă la calculul pensiunei. Suplimentele funcţiei ce prin natura lor sunt supuse urcărei şi coborârei, se vor lua după mijlocia ultimilor trei ani. Nu

1) Gesetz betreffend die Pensionirung der un mittelbaren Staatsbeamten vom 27 März 1872 abgeändert bezw. ergänzt durch Gesetzevom 31 März 1882, 30 April 1884, 20 März 1890. Beamte II, Seite 443 ff.

Gesetz betreffend abänderungen des pensionsgesetzes vom 27 März 1872 etc. vom 27 Mai 1907. Kalender I, Seite 268 ff.

https://biblioteca-digitala.ro

se socotesc în calculul pensiei gratificațiile, ajutoarele, tantiemele, cheltuelile de reprezentație, de birou, etc. [1])

Pensiunile acordate nu sunt supuse nici unei rețineri, bine înțeles fără prejudiciul legei asupra venitului ce stabilește un regim de favoare pentru retribuțiile de ori-ce natură ale funcționarilor sau pensionarilor, autoritatea competintă fiind convinsă de precaritatea acestor venituri, ce atârnă de sănătatea și alte împrejurări personale ale funcționarului, față de venitul mobiliar și imobiliar.

In anii de pensiune se socotesc:

1. Anii petrecuți în disponibilitate.

2. Anii petrecuți în stagiul practic pentru pregătirea și formarea candidatului pentru serviciul public.

3. Se acordă un an în plus peste intervalul de timp petrecut în război, funcționarului mobilizat și dus în fața vrăjmașului [2]).

4. Nu se socotesc anii de serviciu ai minorului, afară de serviciul în răsboi sau mobilizare.

## *Drepturile urmașilor* [3])

Văduva primește 40% din pensia cuvenită decedatului ei soț în ziua încetărei din viață și cel mult 3.000 M. văduvele funcționarilor de I-iul rang, 2.500 M. pentru rangul II și III și cel mult 2.000 M. celelalte și cel puțin 260 M. Fie-care copil $^1/_5$ din pensia mamei, iar în lipsa acesteia $^1/_3$ din pensia cuvenită văduvei. Totalul pensiei acordate urmașilor nu trebue să întreacă pensia cuvenită mortului.

---

1) Legea pensiilor română modif. la 27 Martie 1909:

Art. 1.— al. *a)* Pentru un serviciu de 15 ani împliniți 30% din retribuția de mijloc ce va fi primit în cei din urmă 5 ani de serviciu.

*b)* Pentru fie-care an de serviciu ce trece peste 15 ani se va adăuga un spor de 3,50% calculat tot la retribuția mijlocie din ultimii 5 ani.

Nici o pensie nu va putea întrece media retribuțiunei celor 5 ani din urmă și nici nu va putea fi mai mare ca 9000 lei anual

Art. 50.— Al. f) supune pensiunile la o reținere de 14% în folosul casei pensiilor.'

2) Legea română din 27 Martie 1909. Art. 2, § 4: Funcționarilor civili în genere, cari au făcut campania 1877—78 ca grad inferior, li se va socoti timpul de răsboi îndoit.

3) Gesetz betreffend die Fürsorge für die Witwen und Waisen der unmitelbaren staatsbeamten vom 20 Mai 1882 abgeändert im 28 März 1888 und im 1 Iuni 1897. Beamte II S. 480 ff. Kalender I S. 283 und 242.



https://biblioteca-digitala.ro

Dacă văduva era mai tânără cu 15 ani de cât decedatul soţ, atunci se va scădea $\frac{1}{20}$ din pensie de fie-care an de diferenţă de vârstă în plus, până la diferenţa de vârstă de 25 ani. Dacă văduva moare cota de $^1/_5$ a copilului se urcă la $^1/_3$ din pensia mamei.

Văduva primeşte pensia pe viaţă, copii până la 18 ani. [1])

NICOLAE I. PETCULESCU
Inginer. Licenţiat în drept
Şef de Secţie în serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.

---

1) Legea română: Art. 6. Văduva primeşte 26% din pensia cuvenită decedatului soţ, când a trăit maximum 2 ani cu răposatul funcţionar. Pentru fie-care an în plus peste aceşti 2, pensia se urcă cu 8% fără a putea întrece 50% din pensia cuvenită decedatului. Pentru un copil 20% din pensia cuvenită decedatului, pentru 2 copii 35%, pentru 3 sau mai mulţi 50% din acea pensiune. Când trăesc copii din altă căsătorie, văduva primeşte 30% maximum, iar pentru un copil 40%, pentru 2 copii 55% pentru 3 sau mai mulţi 70%. În art. 8 se prescrie aceeaşi regulă pentru cazul când mama n'are tutela.

Art. 10 acordă orfanilor de tată şi mamă următoarele cote: 50% pentru un copil, 65% pentru 2 copii, 75% pentru 3 sau 4 şi pensia întreagă pentru mai mulţi.

https://biblioteca-digitala.ro

# Tocila artificială

(Urmare)

Un lucru important şi care foarte adesea ori este trecut cu vederea, este curăţenia maşinelor cu tocilă de emeri. Maşinele cu tocilă de emeri, trebuesc ţinute în cea mai mare stare de curăţenie: atât în timpul lucrului cât şi la încetarea lucrului, ele nu trebuesc nici odată lăsate murdare după încetarea lucrului, iar cusineţii şi toate părţile mişcătoare şi care să freacă, pe lângă că trebuesc ţinute curate, apoi mai trebuesc să fie în tot deauna bine unse, ast-fel ca toate părţile mişcătoare să se mişte uşor şi lin, iar ca precauţiune să se întrebuinţeze apărători de praf şi de apă, iar când să lucrează la uscat, să se utilizeze aspiratori de praf. Praful fiind dăunător atât maşinei cât şi lucrătorului.

Când începi lucrul, să nu înfimbi tocila deodată ci pe încetul şi odată lucrul început să nu opreşti mişcarea discului şi să cauţi, pe cât posibil, să termini lucrul fără întrerupere.

Când lucrezi o suprafaţă plană sau un obiect drept şi vrei se vezi dacă este paralel cu mersu tocilei, pentru ca să faci lucru exact, pune lucrul la mijloc, întoarce obiectu, şi vezi dacă este paralel.

Acestea ar fi normele generale de observat la întrebuinţarea tocilelor de emeri.

In cele ce urmează, se va arăta cum să procedează şi ce să poate întâmpla la începutul şi în timpul lucrului.

Când voim să punem o tocilă nouă la o maşină; mai întâi alegem discul potrivit de care avem nevoe, pentru materialul ce prelucrăm şi lucrul ce facem; examinăm discul spre a ne convinge dacă nu are defecte şi dacă nu are crăpături sau începuturi de crăpături; în acest scop este bine al examina cu lupa, apoi îl încercăm,

https://biblioteca-digitala.ro

dând câte-va lovituri uşoare cu ciocanu, la aceste lovituri trebue să sune clar. Dacă găsim că discul este bun, îl ştergem de praf, apoi notăm în carnet, firma şi toate inscripţiunile ce ar avea pe el, spre a le trece în registrul de care am vorbit mai la început. După aceea cu un creion notăm în gaura tocilei numărul de ordine din carnet, cu data, aceasta spre a recunoaşte discul mai târziu. După aceea încercăm să punem discul pe fusul maşinii spre a vedea dacă gaura discului este potrivită aşa ca să intre lesne şi slobodă, căci de va intra cu forţa, mai târziu, din cauza incălzirii şi dilatării fusului sá poate întâmpla să plesnească tocila.

După ce punem discul pe fus, sá se bage de seamá ca, pe ambele părţi, tocila sá aibă rondelele (de cauciuc, piele, pâslă sau carton) în locurile unde presează inelele ce fixează discul, şi sá strângi inelele numai atât cât trebue pentru fixarea discului, căci dacă îl strângi prea tare, riscă să plesnească fie la început fie în timpul lucrului, mai cu seamă dacă va fi având vre un mic început de crăpătură — După ce ai fixat discul pe fus, pune şi fixează convenabil protectorul contra spargerii.

Inainte de a pune discul în mişcare, verifică dacă fusul nu joacă şi este bine ţinut în cusineţi, vezi dacă cusineţii sunt curaţi şi bine unşi şi dacă au protectorii de praf la locul lor.

Pui discul slobod, în mişcare, vezi dacă nu oscilează şi nu bate, in acest scop, prinzi fix diamantul (un diamant anume pentru acest scop şi care trebue sá fie la îndemâna lucrătorului) pe suportul maşinii, laşi sá curgă continuu apá peste diamant spre al ţine rece (căci dacă se încălzeşte se toceşte repede şi riscă sá se desprindá şi sá sará din loc) şi verifici periferia discului de emeri luând o pojghiţă (un şpan) subţire şi anume atât cât trebue spre ai îndrepta periferia.

Mai departe, dacă este o maşină cu bancă cu suporţi, verifică vârfurile centrarelor de la soporţi, şi rectificăle dacă este nevoe. Rectificarea sá face punând pe rând ambele centrare în suportul fix, după ce ai şters bine gaura, apoi cu discul de emeri şi cu apă, le feţueşti dândule ambelor vârfuri acelaş unghiu de conicitate cerut. După aceastá operaţie, pui fie-care centrar la locul sáu.

După cum trebuesc verificate vârfurile centrarelor, de la suporţi, tot aşa trebuesc verificate şi rectificate, centrele pieselor ce sá pun între vârfuri, pentru ca aceste centre sá fie exacte şi gá-

https://biblioteca-digitala.ro

urile lor destul de adânci, aşa, ca vârfurile centrarelor de la suporţi să nu atingă fundul găurilor centrelor piesei.

Această verificare să face, prin observarea piesei şi a fundurilor găurilor de la centre, după ce sa pus piesa între vârfurile centrarelor de la supoartele maşinei şi sa învârtit de câte-va ori.

Piesa pusă între vârfurile centrarelor trebue să se învârtească uşor dar fără cel mai mic joc.

O altă operaţie, înainte de a începe lucrul, este să vedem dacă maşina este dreaptă, adică dacă discul tae sau roade paralel, fie cu masa maşinii fie cu axa obiectului; să ne asigurăm de asemenea dacă maşina este justă, adică dacă tae numai atât cât trebue sau atât cât voim, d. e. o sutime de milimetru trei sutimi etc. In special pentru lucrări unde să cere exactitate mare, trebue să facem încercări asupra unei alte piese similare de o lungime convenabilă, care să aibă la capete şi mijloc câte o bandă proeminentă şi de 10 la 20 milimetri lăţime, asupra acestor bande facem mai multe tăeturi subţiri de încercare şi măsurând cu micrometrul şi alte mijloace, stabilim repere pe maşină care să ne călăuzească la prelucrarea exactă a obiectului. Incercările pentru a pune maşina, dreaptă şi justă nu pot fi reglementate sau precizate. Totul depinde de abilitatea şi priceperea lucrătorului, în nici un caz însă, să nu ne conducem numai după gradaţiunile sau indiciile ce ar fi având maşina. Gradaţiunile maşinii să ne servească ca punct de plecare, ca repere, iar restul să se facă cu mână, cu gabaritul şi calibrul în unire cu sentimentul lucrătorului.

După ce am pus maşina exact, verificăm cu diamantul periferia discului punem discul în mişcare şi numai apoi începem a lucra apropiind discul pe încetul, până atinge suprafaţa obiectului; căci procedând repede, riscăm să ciocnim brusc discul şi să-l spargem.

Mai departe, un punct remarcabil şi care nu trebuie pierdut din vedere, este starea curelei care mişcă fusul discului de emeri. Această curea trebuie să fie în tot deauna bine întinsă, ca să nu lunece. Ea trebuie să fie uniform de groasă şi în locul unde este cusută să nu formeze un soiu de nod, sau să prezinte vre-o întrerupere, căci acestea, pot provoca un soiu de săritură, care să resimte pe suprafaţa obiectului ce prelucrăm şi să marchează cu undulaţii sau sbârcituri.

Am zis că lucrul odată început trebuie să-l termini fără întrerupere. Dar dacă din o împrejurare oare-care trebuie să opreşti lucru,

https://biblioteca-digitala.ro

fă aceasta, insă să îndepartezi discul pe când merge şi pe încetul spre a face o tăetură pierdută. Ear când reîncepi lucrul, trebuie să ai discul în mişcare şi să te apropii pe încetul, începând a tăea uşor până îl potriveşti să tae cât trebue pentru a continua şi termina lucrul.

Terminarea lucrului să face măsurând şi calibrând obiectul cu îngrijire spre a face un lucru exact şi bine executat.

Din toate cele spuse, s'ar părea că începutul lucrului cu maşina cu disc de emeri este lung şi complicat, de fapt însă nu este aşa. Căci nu în toate zilele sau ori de câte-ori începi lucrul, trebuia să urmezi întreaga serie de operaţiuni sau încercări de precauţiuni asupra cărora sau atras atenţiunea. Căci de ex.:

Odată discul pus pe fus, nu mai are nevoie de cât de al încerca de este fics ţinut, al incerca cu ciocanu şi al rectifica, din când în când, cu diamantul. Vârfurile centrarelor de la suporţii maşinii odată rectificaţi durează mai mult timp şi aşa mai departe. Toate cele spuse, au de scop, să atragă băgarea de seamă, ca să fim atenţi şi în cunoştinţa de cauză, să preîntâmpinam neajunsurile ce pot surveni, aşa că lucrul experimentat nu întâmpină nici o dificultate.

Una din neajunsurile frecvente ce survin în timpul lucrului, este spargerea discului de emeri. Cauzele care provoacă spargerea, în cele mai multe cazuri, este nepriceperea sau neglijenţa lucrătorului, aceste spargeri pot să provină, sau din cauză că discul avea un început de crăpătură ne observat, sau din cauză că tocila nu a fost bine montată pe fus, ori că discurile ce ficseazà tocila erau prea strânse şi apăsau numai în unele puncte, încovoind ca să zicem aşa sau încordând discul, la cea mai mică lovitură poate plesni, sau din cauză că s'a dat tocilei o viteză de rotaţiune prea mare, ori că a fost forţată să tae mai mult de cât este capacitatea ei de tăere înţinbândo în metal; ori că din nechibzuinţă a primit lovituri şi în fine foarte adese-ori din cauză că fusul are joc în cusineţi. Toate aceste cauze pot fi evitate de un lucrător atent.

Să întâmplă de asemenea, ca periferia tocilei să se lustrească sau să se îndoape de pulbere de metal din care cauză nu mai roade bine sau nu roade de loc; aceasta să întâmplă mai des la discurile dure de oare-ce i se tocesc grăunţii, pe când la discuri mai moi grăuntele se reînprospătează prin uzarea tocilei. Nu trebuie să împingem cu forţa discul ca să-l facem să tae căci riscăm să-l spargem şi să deteriorăm şi maşina. Cele de mai multe-ori cauza îndopării este ori că discul nu are duritatea şi asprimea ce convine pentru

https://biblioteca-digitala.ro

materialul ce prelucrăm, ori că adâncimea tăeturii, ori viteza avansului nu este cea potrivită. Când vedem că periferia unui disc nu tae, trebuie să încercăm ai da o viteză mai mare ori avans mai mic sau o tăetură mai subţire, în tot cazul trebuie săi împrospătăm suprafaţa periferiei cu diamantul, luând o pojghiţă foarte subţire şi numai atât cât trebuie.

Când ungem maşina, mai întâiu trebuie să ungem fusul discului şi să-l punem în mişcare, după aceea ungem restul maşinii. In acest timp axa discului să încălzeşte şi să pune în condiţiuni de funcţionare. Să se aibă ca regulă: ca dimineaţa sau după amează odată discul pus în mişcare să nu-l mai oprim (afară de cazuri excepţionale), ci să-l lăsăm să meargă continuu.

Când facem lucru de precizie, nici odată să nu ne oprim până nu terminăm lucrul început, căci dacă oprim rotaţiunea discului, când lucrul este pe terminate şi după cât-va timp earăş reîncepem, punând discul în mişcare, observăm că discul nu mai tae de oare-ce nu mai atinge obiectul şi dacă îl împingem puţin ca să înceapă a tăea, observăm că tae mai mult de cât trebue, de aceea repet, că un lucru de precizie odată început trebuie să-l terminăm fără întrerupere, dacă voim să facem lucru bun.

Dacă considerăm obiectul ce prelucrăm.

Mai întâiu presupunem că dăm apă multă şi că avem un disc bun şi potrivit pentru metalul şi lucrul ce voim să facem. Dacă obiectul este cu suprafaţă plană, suprafaţa de planat trebuie bine nivelată în raport cu tocila, pentru ca să avem de tăeat aproape egal peste tot. Dacă obiectul să întoarce între vârfuri, dânsul trebuie să nu fie prea strâns între aceste vârfuri, pentru ca prin învârtire să nu se încălzească prea tare în punctele de contact.

De altă parte să băgăm de seamă ca discul să nu se înnece, adică ca obiectul să nu se încălzească prea tare, în punctul de contact cu tocila, aceasta să întâmplă când tăetura este prea adâncă şi să manifestă prin o fasciculă de scântei puternice.

Dacă lucrăm cu mâna, să plimbăm obiectul pe toata faţa tocilei, în general obiectu să fie purtat în lung şi în paralel cu axa tocilei şi să nu apăsăm prea tare.

Innecare să întâmplă mai cu seamă la începutul lucrului. In acest moment maşina fiind rece şi împingând prea repede discul ca să tae, luăm o pojghiţă de o adâncime, care la început o credem potrivită, dar după scurt timp maşina să încălzeşte; obiectul de ase-

https://biblioteca-digitala.ro

menea să încălzeşte în punctul de tăere, să dilată şi să apropie de disc, iar discul să infimbe şi tae mai adâns de cât trebuie. In aceste locuri sà produc afundături în suprafaţa obiectului şi dacă aceasta este singura tăietură ce luăm lucrul va fi rău terminat.

Un lucrător bun va ţine seamă de aceste observaţiuni şi va evita neajunsurile ce i să pot întâmpla.

Mai trebuie pus în evidenţă, că la maşinile universale de rectificat cu disc de emeri; care în general fac trei soiuri de lucrări şi anume: rectificarea cilindrică, rectificarea în găuri cilindrice şi rectificarea plană; să produc trei erori de lucru: cilindrele ies din lucru cu capetele mai subţiri, găurile ies din lucru cu gaura puţin căscată spre afară şi că suprafeţele plane ies din lucru cu marginile puţin aplecate, sau putem zice puţin rotunjite. Aceste erori provin din cauză că lucrătorul făcând lucrul, lasa discul de emeri să treacă cu totul în afară peste marginile obiectului. Pentru a evita acest inconvenient trebuie să nu laşi discul lucrând să treacă cu totul în afară peste marginea obiectului ci să mergi numai până ce marginea obiectului a ajuns la mijlocul feţei periferiei discului şi ajuns acolo, să întorci mişcarea dacă mai trebuie să lucrezi, sau să depărtezi discul dacă ai terminat.

Când facem rectificări cilindrice, exterioare sau în găuri; unde să cere mare exactitate; măsurarea cu micrometrul, de multe ori nu să poate face axact, sau nu este comodă. Atunci trebue să ne servim de gabaritul sau calibrul limit cu două capete, unul din capete având d. ex. diametrul cu 2 sutimi de milimetru în plus şi cel lalt capăt cu 2 sutimi de milimetru în minus de cât trebue să aibă obiectul lucrat, cu acest gabarit sau calibru încercăm lucrul şi dacă un capăt nu intră, atunci lucrul este exact cu aproximaţia de 2 sutimi de milimetru.

Dacă avem de rectificat un obiect cilindric care are umăr în unghiu drept începem mai întâi prin a rectifica discul de emeri cu diamantul, apoi alipim discul lângă umăr, îl împingem spre a tăea cât trebue de adânc, după aceea îl facem să avanseze pe partea cilindrică ce rectificăm.

Nici odată sá nu facem lucrul în sens contrar. Tot asemenea dacă avem un fus cilindric care are umere rotunzite, trebue să prelucrăm mai întâi partea rotunzită de la umere şi după aceia partea cilindrică.

Când prelucrăm sau rectificăm obiecte cilindrice mai cu seamă

https://biblioteca-digitala.ro

de dimensiuni mici, prin roadere obiectul să încălzeşte şi când să răceşte are tendinţa de a să diforma puţin. In asemenea cazuri vom proceda ast-fel: vom tăea până aproape de limita de rectificare, vom da obiectul la o parte ca sà se răcească, îl vom pune din nou pe maşină şi vom lua dintr'o singură dată ultima tăetură.

Dacă avem de rectificat sau de prelucrat cu emeri, o piesă cilindrică sau o gaură cilindrică prevăzute cu canal pentru pană, ori o suprafaţă plană prevăzută cu găuri ori cu şanţ, spre a nu avea dificultate la lucru, astupăm canalul ori găurile cu câte o bucată de lemn bătută în ele şi apoi prelucrăm cu discul de emeri trecând peste lemn, căşi când nu ar fi nici o întrerupere, iar după ce am terminat lucrul, scoatem lemnul afara din canal ori gaură.

Când o piesă, este mai întâi prelucrată la strung sau raboteză şi vine la planat sau rectificat trebue să se bage de seamă ca urmele cuţitului să nu fi trecut peste limita la care trebue rectificat. Urmele cuţitului să mai lase carne de rectificat de cel puţin câte-va sutimi de milimetru, în tot cazul trebue să se spună strungarului sau rândelarului, câtă carne să lasă pentru rectificare.

Prelucrarea pieselor mici cu ajutorul maşinilor cu disc de emeri, este foarte avantagioase, de oare-ce lucrul să face repede, şi prin urmare ieftin.

La prelucrarea pieselor mici să ivesc însă unele dificultăţi. Aceste piese sá încovoae şi vibrează lesne, de aceea trebuesc luate toate măsurile ca asemenea piese să fie bine ţinute şi sprijinite. Un lucrător iscusit va găsi în tot deauna mijlocul cel mai potrivit pentru a ajunge la acest scop.

Să nu apăsăm prea tare piesele pe tocilă, o presiune până simţim că tocila începe să tae, este de multe ori prea suficientă.

In mod general am zis: Că viteza la periferia discului sau tocilei de emeri cu cât este mai mare cu atâta ea lucrează mai bine, că viteza trebue ţinută constantă, că obiectul trebue să fie bine ţinut şi sprijinit în timpul lucrului, că obiectul trebue să fie mişcat pe dinaintea tocilei uniform şi lin.

Am arătat care trebue să fie avansul şi ce grosime de tăetură să poate da, că dacă lucrul nu iese bine la anumit avans şi anumită adâncime de tăetură, facem să varieze una din ele, ori luând un avans mai mic ori o adâncime de tăetură mai mică; ca cureaua care mişcă fusul discului să nu lunece şi să nu aibă nod sau întrerupere, că fusul discului să nu joace, că trebuie să ţinem seamă

https://biblioteca-digitala.ro

de soiul materialului şi de duritatea lui şi de duritatea şi asprimea tocilei, că alegerea tocilei trebue făcută cu multă pricepere şi cunoştinţă, căci alt-fel cea mai bună maşină nu va da rezultatele bune la care ne aşteptam. Afară de toate acestea mai este un punct principal şi care nu trebuie dat uitării. După cum o maşină unelţă pentru prelucrat metalele, nu este considerată ca o unelţă cu care să se poată servi ori-cine, tot aşa şi tocila de emeri sau maşina cu tocilă de emeri nu trebuie lăsată a se servi ori-cine de ea. Maşinile cu disc de emeri trebuesc încredinţate unor lucrători profesionişti, capabili, inteligenţi şi bine plătiţi, de preferinţă să fie încredinţate unor strungari, de oare-ce, aceştia sunt deprinşi cu manipularea diferitelor mişcări mecanice, deprinşi cu însemnarea şi montarea pieselor pe maşine precum şi cu măsurarea exactă şi precisă.

Intr'un cuvânt trebuie să formăm specialişti capabili să execute toate lucrările ce să pot face cu maşina cu disc de emeri.

(Va urma). Inginer G. FRUNZĂ

https://biblioteca-digitala.ro

Anul XXV. București, August 1909 No. 8.

BULETINUL
SOCIETĂȚII POLITECNICE

## PARTEA TECNICĂ

# Alimentarea cu apă de Dunăre
## a orașului Turnu-Severin

*Alimentarea actuală.* — Actualmente orașul Turnu-Severin se alimentează în mod primitiv cu apă de puțuri și apă adusă cu sacale fie din Dunăre, fie de la izvoare de sub platoul orașului.

Atât apa de izvoare cât și apa de puțuri este de rea calitate având o duritate de peste 30° germane și fiind contaminată, iar apa de Dunăre este tulbure și contaminată.

Această stare de lucruri neputând să mai continue în dauna sănătății locuitorilor, administrația orașului din 1906 a decis să se facă studiul alimentărei cu apă potabilă a orașului.

In acest scop Primăria orașului Turnu-Severin s'a adresat Ministerului lucrărilor publice ca prin Serviciile sale să facă studiile, care propunere fiind admisă a însărcinat Direcțiunea de poduri și șosele, cu facerea proiectelor.

*Alimentarea ce se propune.* — Prin proiectul ce se propune acum pentru alimentarea orașului este apa de Dunăre, decantată, filtrată și sterilizată cu ajutorul ozonului.

*Cantitatea de apă necesară alimentărei.* — Populația orașului Turnu-Severin fiind de 18.000 locuitori, s'a admis după arătările Primăriei o creștere în populație de 1% pe an, ast-fel că după 10 ani, putem conta pe o populație de 20.000 locuitori.

Pe baza acestui număr de locuitori prevăd o consumație de 200 litri pe zi de cap de locuitor ca suficient atât pentru trebuințele serviciului public, privat și industrial.

Cu aceste date cantitatea de apă potabilă pe zi revine la 4.000 m. c., care în viitor ușor se poate mări prin extinderea instalațiunilor proiectate în acest scop.

https://biblioteca-digitala.ro

*Locul de unde se ia apa.* — Apa de Dunăre se ia din sus de oraş şi de târgu de vite din dreptul km. 934 al Serviciului hidraulic, adică în afară de zona Dunărei ce ar putea lesne fi contaminată prin dejecţiunile de tot felul ce se aruncă în Dunăre de către oraş şi târg (vezi planşa No. 1).

*Modul de captare.* — Apa se ia din Dunăre cu ajutorul unei conducte metalice de 0,30 m. diametru de la depărtare de mal şi de la o adâncime ast-fel ca să nu fie conducta expusă la potmolire nici la lovire de vase sau corpuri plutitoare şi nici la îngheţ.

Conducta de aspiraţie se termină prin o crepină cu găuri mici întoarsă spre aval. Ea se va aşeza în apă parte pe piloţi moazaţi şi parte in batardou iar în uscat în tranşee şi galerie (vezi plansa No. 2).

*Aspiraţia apei brute şi refularea în bazinele de decantare.*— Aspiraţia şi refularea apei brută captată în modul arătat mai sus se face prin ajutorul unei pompe centrifugale stabilită într'o staţie subterană în apropiere de malul Dunărei.

Această pompă de înaltă presiune este acţionată de un electromotor care primeşte curent electric prin cablul subteran. Ea este stabilită la o înălţime în raport cu etiagiul de 4 m., ast-fel că aspiră şi refulează apa la o înălţime de 40 m. de etiagiu.

Pompa centrifugală este cea mai potrivită pentru cazul de faţă, fiind apa încărcată cu materii străine şi afară de aceasta este de o conducere uşoară şi de întreţinere neînsemnată, mai având şi avantagiul de a fi acuplată direct de arborul motorului.

Pentru siguranţă instalaţia este dublă, fie-care pompă poate să ridice la înălţimea prevăzută, ţinând seamă de frecări, 60—80 litri pe secundă.

Staţiunea fiind subterană şi supusă variaţiunilor nivelelor apei de Dunăre, este întocmită cu pereţi absolut impermiabili şi se va executa cu aer comprimat pe porţiunea ce cade sub nivelul apelor mici ordinare.

Această staţiune este prevăzută cu toate accesoriile necesare pentru a asigura mersul regulat al aspiraţiei şi refulărei apei adică pompe de aer şi rezervor de aer, ventilaţii, luminat electric, telefon etc. (vezi planşa No. 3).

Pentru locuinţa personalului am prevăzut o clădire cu 2 apartamente deosebite.

Atât staţiunea cât şi clădirea sunt împrejmuite spre a fi la adăpost.

https://biblioteca-digitala.ro

*Alegerea locului pentru instalaţiunile de decantare, filtrare şi ozonizarea apei.* — Locul cel mai indicat pentru aşezarea instalaţiunilor de decantare, filtrare şi ozonizarea apei ar fi lângă staţiunea de aspiraţie şi refularea apei. Aceasta însă nu este posibil de oare-ce platoul nu este ridicat de asupra nivelelor apelor mari de cât cu 2 m., 50 ceea-ce este cu totul insuficient pentru o instalaţie economică, de oare-ce reclamă ridicarea tuturor instalaţiunilor deasupra terenului.

Pentru acest motiv s'a ales platoul ridicat din stânga de lângă cazarmele cavaleriei (vezi planşa No. 1).

*Conducta de refulare în bazinele de decantare.* — Conducta de refulare este metalică de 0 m., 350 diametru şi 1.300 m. lungime.

*Bazinele de decantare.* — Apa brută de Dunăre mai în tot timpul este foarte încărcată cu materii străine în suspensiune şi numai în timp de iarnă şi la secetă este relativ mai curată spre a putea fi trimisă direct către filtre.

Din această cauză am prevăzut bazine de decantare pentru a sedimenta mare parte din materiile în suspensiune.

Pentru economie şi consideraţiuni bacteriologice, am admis ca aceste bazine să fie descoperite, neprezentând vre-un inconvenient în timp de îngheţ.

Sistemul de decantare este cel cu viteză mică, ast-fel că trei bazine produc cantitatea de apă decantată necesară filtrărei pentru o consumaţie de o zi.

Cu această viteză mică apa rămâne 3 zile în fie-care bazin, timp suficient pentru sedimentare.

Al patrulea bazin este de rezervă, (vezi planşele 4 şi 5).

Sosirea apei în bazine se face printr'un zid deversor ca şi eşirea apei.

In caz când grosimea gheţei din bazin în timp de iarnă ar întrece 1 metru, în acest caz se va mări nivelul apei şi în caz de neputinţă se va lua apa mai de jos cu ajutorul unei ţevi articulate.

Pentru evacuarea lesnicioasă a mocirlei sedimentată, bazinul este împărţit pe fund în mai multe compartimente prevăzute cu rigole şi conducte de golire şi spălare cu pantă de scurgere mare.

Bazinele sunt căptuşite cu beton de ciment tencuit cu mortar de ciment, şi executat în carouri cu rosturi umplute cu mortar de ciment.

*Filtrele.* — Filtrele au de scop de a complecta curăţirea apei de materiile străine rămase în suspensiune de la decantare şi prin

https://biblioteca-digitala.ro

urmare a o limpezi sau clarifica. Pentru acest scop o viteză pe 4 m³ apă pe metru pătrat, de filtru şi pe zi este suficientă.

Această viteză ar fi prea mare dacă s'ar cere filtrelor să sterilizeze apa cum este cazul când apa se filtrase numai, nu însă când se ozonizase ca în cazul de faţă.

Capacitatea filtrelor propuse s'a determinat pe baza vitezei fixată mai sus, iar numărul lor s'a stabilit ast-fel: 3 filtre în funcţionare pentru un debit de cel puţin 4.000 m. c. pe zi, iar al patrulea pentru golire, repaus şi umplere.

Filtrele sunt acoperite şi formate din beton simplu (zidurile şi radierul) şi din beton armat (pilaştrii de susţinere a plafonului şi plafonul).

Filtrul propriu zis este format de un strat de nisip silicios curat, care repausează pe un dalajiu de beton slab poros şi prin urmare foarte permeabil, format din pietriş mărunt şi ciment.

Acest dalajiu la rândul lui este susţinut pe cărămizi de beton care permite drenarea apei filtrată pe fundul filtrului.

Acest sistem de filtru, aplicat pentru prima oară la Sulina, a dat foarte bune rezultate.

Apa decantată soseşte prin gravitaţiune în camera de distribuţiune a filtrului de unde tot prin gravitaţiune este distribuită în filtru prin ajutorul unei supape echilibrată, care se închide automatic când nivelul apei în filtru a ajuns nivelul maximum.

O reţea de conducte cu vane permite golirea filtrului şi umplerea lui cu apa filtrată din jos în sus până d'asupra nivelului nisipului şi numai de aici în sus cu apa decantată.

Apa filtrată şi colectată pe fundul filtrului se adună într'o cameră colectoare unde nivelul apei se menţine după voinţă în mod automatic, în scop de a obţine un debit constant, (vezi planşele No. 6 şi 7).

*Calitatea apei filtrată.* — Apa filtrată îndeplineşte condiţiunile fizice cerute afară de temperatură.

In ce priveşte condiţiunile chimice le îndeplineşte cu prisosinţă, având la litru ca substanţe minerale dizolvate în apă numai 150 până la 200 mgr., iar gradul de duritate numai de 6°—8°, după cum apa brută este mai puţin sau mai mult diluată.

Condiţiunea bacteriologică nu e satisfăcută, de oare-ce un filtru ori cât de perfect ar fi nu sterilizează apa. De aceia am prevăzut sterilizarea apei prin ozon, sistem aplicat în străinătate şi în ţară la Sulina, unde a dat rezultate bune.

https://biblioteca-digitala.ro

*Sterilizarea apei.* — Instalaţiunea pentru sterilizat apa coprinde generatorii de ozon, pompele de aer, frigoriferii pentru răcit aerul, emulsorii în scop de a amesteca în mod intim apa cu ozonul, şi turnurile pentru complectarea sterilizărei. Toate aceste instalaţiuni sunt duble.

*a)* Generatorii de ozon sunt de sistem Otto aranjaţi în baterii.

Un curent electric monofasat produs de un alternator cu 500 perioade şi 250 wolţi este trimis la un transformator care ridică tensiunea la 16.000 volţi. Acest curent serveşte la producerea efluvelor electrice între nişte platouri. Aceste efluve care sunt o serie multiplă de scântei, fiind produse în aer, transformă o parte din oxigenul aerului în ozon ($O^3$).

Fie-care baterie de generatori de ozon este formată din 5 elemente închise într'o cutie cu pereţi de sticlă spre a putea observa mersul regulat al bateriilor.

Fie-care element de generator se compune din un platou central de fontă, gol, legat cu un pol al transformatorului de înaltă tensiune şi din 2 platouri de fontă goale legate cu pământul. Intre aceste platouri de fie-care parte sunt aşezaţi dielectrici (plăci de sticlă învelite pe o faţă cu foi de Staniu) între cari se produc descărcările electrice.

Dielectricii extremi şi plăcile de fontă legate cu pământul sunt găurite pentru a permite pătrunderea ţevilor colectoare de aer ozonizat.

Aerul este luat din exterior şi comprimat în cutia de sticlă cu ajutorul unui ventilator electric.

Platourile de fontă goale sunt răcite printr'un curent de apă rece (vezi desemnul alăturat).

Fie-care element de 2 plăci de sticlă absoarbe aproximativ 1 kw.

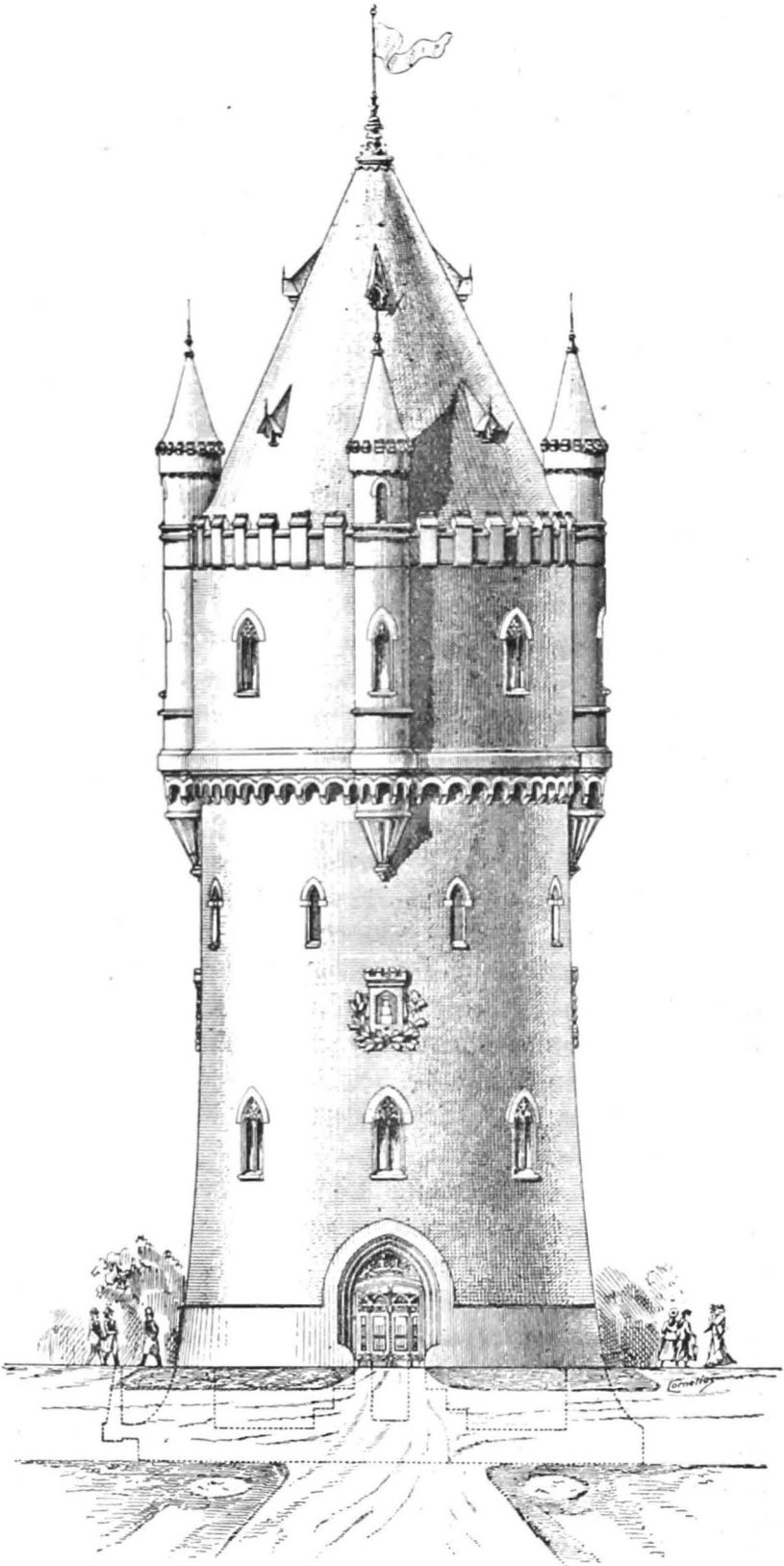
Se întrebuinţează 2 grame de ozon curat pe m. c. apă şi fie-care m. c. de aer ozonizat conţine 1,4 gr. de ozon curat.

Fie-care baterie produce 125 m. c. aer ozonizat conţinând 183 grame de ozon curat.

Apa de la filtru trece prin gravitaţiune direct la instalaţiunile de ozonizare. Aicea apa după ce trece prin emulsorii şi turnuri cade într'un rezervor de o capacitate de 300 m. c. De la acest rezervor apa este refulată în castelul de apă din oraş.

*Staţiunea de forţă motrice.* — Pentru a concentra instalaţiunile de forţă motrice, am admis întrebuinţare de energie electrică, pentru a fi uşor distribuită la diferiţi motori.

https://biblioteca-digitala.ro



Castel de apă (Planşa No. 10)

https://biblioteca-digitala.ro

Aceasta fiind stabilit, se impune ca forţa motrice să fie lângă instalaţiunile de ozonizare şi cele de refulare în oraş.

Aşezarea forţei motrice în prelungirea uzinei actuale din oraş pentru luminat este posibilă, însă are inconvenientul de a se subordona Serviciul de apă de acel al luminatului.

Forţa necesară pentru punerea în funcţionare a diverselor instalaţiuni este stabilită ast-fel:

1. Pentru aspirat şi refulatul apei brută din Dunăre la o înălţime de 40 m. plus frecările de 4 m., sau în total de 44 m., pentru un debit mediu de 80 litri în loc de 46 pe secundă, randementul pompelor fiind 0,74, pierderea pe linie de 4°/₀, pierderea pe electromotor 8°/₀ şi pe generatrice 5°/₀, face:

$$F_1 = \frac{80 \times 44}{75\,(0{,}74 \times 0{,}96 \times 0{,}92 \times 0{,}95 = 0{,}62} = 80 \text{ HP.}$$

Pompa de aer absoarbe:

$$F_2 = \frac{2}{0{,}62} = \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad 3 \text{ HP.}$$

$$F_1 + F_2 = 83 \text{ HP.}$$

2. Pentru refulatul apei în oraş la o înălţime de 44 m. plus frecările 4,5 sau total 48,5 m. pentru un debit de 60 litri în loc de 46.

$$F_3 = \frac{48{,}5 \times 60}{75 \times 0{,}64} = \quad \ldots\ldots \quad 63 \text{ HP.}$$

3. Ozonizarea apei.

Pentru 364 grame ozon curat este necesar de

$$364 \times 25 = 9100 \text{ Waţi}$$

randementul alternatorului şi transformatorului fiind de 0,70

$$F_4 = \frac{9{,}100 \text{ k. w.}}{0{,}7} = 13{,}0 = \quad \ldots\ldots\ldots \quad 18 \text{ HP.}$$

Pentru comprimat aerul $F_5 =$ . 1 HP.

Pentru congelaţie $F_6 =$ . . . 8 HP.

In total $F_4 + F_5 + F_6 =$ . . . . . 27 HP.

4. Pentru luminatul a 8 lămpi cu arc şi 50 lămpi cu incandescenţă este nevoie de

$F_7 =$ . . . . . 13 HP.

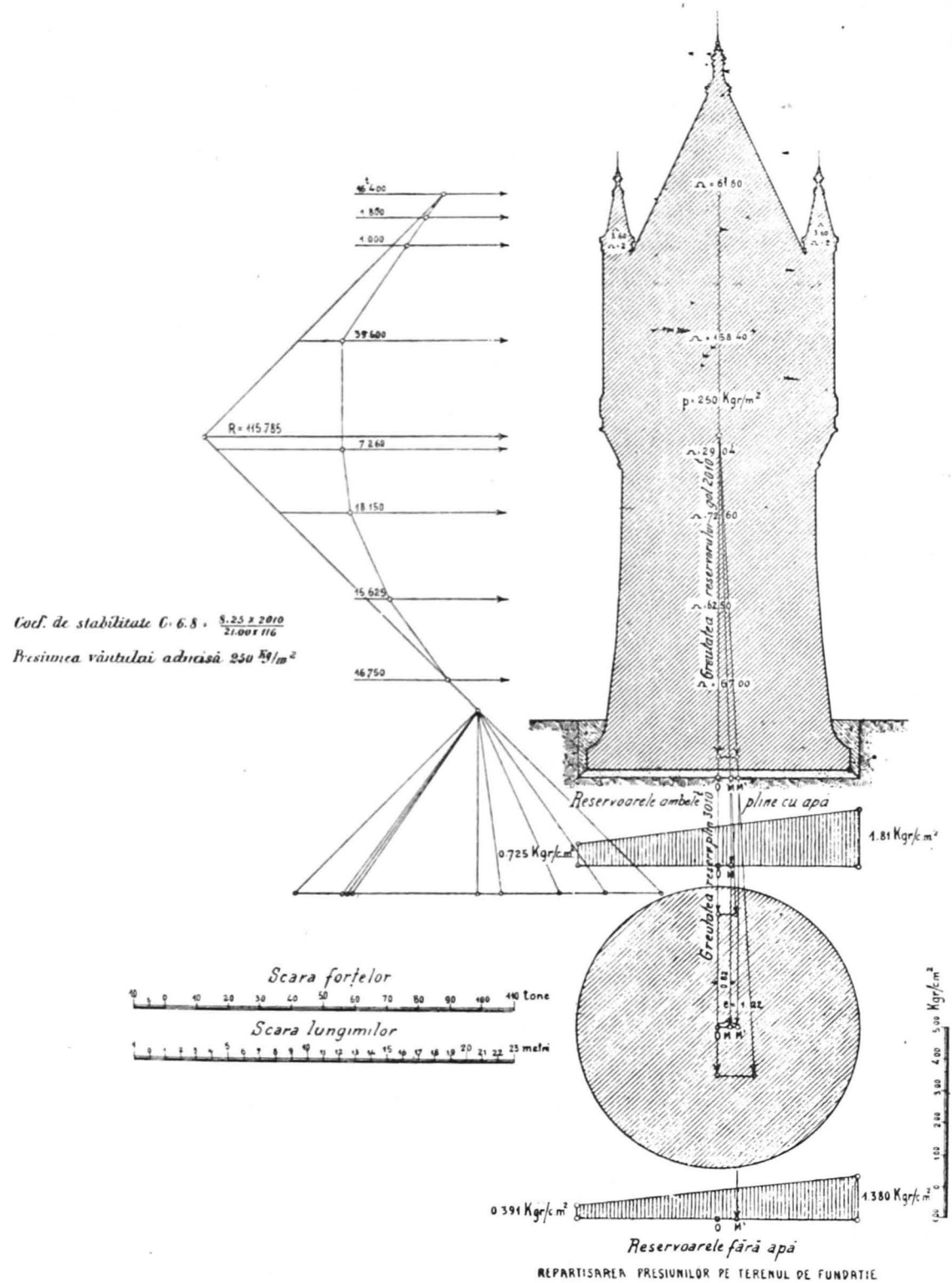
Deci în total forţa necesară este de:

$F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 + F_6 + F_7 =$ . . . 186 HP.

Am admis pentru ori-ce eventualitate o forţă disponibilă de . . . . . 200 HP.

https://biblioteca-digitala.ro

# EPURA DE STABILITATE
## — A —
# CASTELULUI DE APĂ




REPARTISAREA PRESIUNILOR PE TERENUL DE FUNDATIE

Planșa No. 12

https://biblioteca-digitala.ro

Această forță motrice este realizată prin motori „Diessel“ în dublu, acuplați direct pe generatoarea de electricitate.

*Conducta de refulare la castele de apă.* — Conducta de refulare la o înălțime de 44 m. are un diametru de 0,30 m. și 2200 metri lungime.

*Castel de apă din oraș.* — In apropiere de oraș nu se găsește un punct înalt spre a se stabili un rezervor îngropat în pământ.

Această împrejurare m'a condus de a admite un castel de apă la înălțime, care l-am stabilit în punctul cel mai înalt al orașului.

Pentru economie acest castel de apă este proiectat a se face în beton armat având 2 rezervoare suprapuse, deservind fie-care o zonă deosebită a orașului (vezi planșele 10, 11 și 12).

Capacitatea ambelor rezervoare este de 1.025 metri cubi care împreună cu capacitatea rezervorului de sub instalațiunile ozonizărei ne dă o capacitate totală de 1.325 metri cubi suficientă pentru variațiunea consumațiunei.

*Rețeaua de distribuțiunea apei în oraș.* — Diametrele rețelei s'au calculat pe baza unei consumații de 1,75 a consumației medie zilnice pentru o înălțime piezometrică minimum de 16 metri pentru punctul cel mai înalt al orașului.

Rețeaua de distribuție s'a studiat pentru toate stradele orașului care are o lungime totală de 53 kilometri și din care pentru moment se va executa ceea-ce este absolut necesar (vezi planșele 13, 14 și 15).

*Costul lucrărilor.* — Costul lucrărilor pe cari le propun a se face este de 1.500.000 lei, care coprinde și exproprierile, conducerea și supravegherea lucrărilor și o sumă pentru diverse și neprevăzute de 60.000 lei.

*Costul unui metru cub apă.* — Dobânda de amortizarea capitalului de 1.500.000 lei a 6% . . . . . 90.000,— lei

| | | |
|---|---|---|
| Uzura a 2% . . . . . | 30.000,— | „ |
| Plata personalului . . . . . | 15.000,— | „ |
| Combustibil, unsori etc. . . . . | 25.000,— | „ |
| Total . . . | 160.000,— | „ |

Costul unui metru cub apă revine dar la

$$\frac{160.000 \text{ lei}}{1.500.000 \text{ m. c.}} = 0,11 \text{ lei}$$

Director, **E. RADU**
Inginer Inspector General

https://biblioteca-digitala.ro

# Interpretarea contractului

și a

## condiţiunilor generale pentru întreprinderi de lucrări publice *)

Dosarul ori-cărei întreprinderi de lucrări publice conţine: 1. *contractul*, 2. *caietul de sarcini special lucrărei*, 3. *condiţiile generale pentru intreprinderi de lucrări publice*, 4. *planurile generale şi de detaliu*.

Vom da în cele ce urmează, câte-va consideraţiuni asupra contractului şi în urmă interpretarea articolelor mai importante din „Condiţiunile generale pentru lucrări publice".

Codul civil defineşte ast-fel contractul:

*Art. 942.* — Contractul este acordat între două persoane spre a constitui, sau a stinge între dânşi un raport juridic [1]).

*Art. 943.* — Contractul este *bilateral* sau *synalagmatic* când părţile se obligă reciproc una către alta [2]).

*Art. 944.* — Contractul este unilateral când una sau mai multe persoane, se obligă către una sau mai multe părţi, fără ca aceasta din urmă să se oblige [3]).

*) Extras din un studiu foarte complect făcut de d-l inginer-şef Iliescu P., studiu a cărui extindere ne împedică a-l publica în întregime în coloanele acestei reviste.

1) Din difinitiune rezultă că contractul este un fel de convenţiune care produce una sau mai multe obligaţiuni. De aci necesitatea de a menţine despre interpretarea convenţiunelor şi efectele obligaţiunilor.

2) In această categorie intră contractul de lucrări publice. Intreprinzătorul angajează a executa lucrarea şi administraţia se obligă a o plăti.

3) Imprumutarea unei sume de bani este un contract unilateral: împrumutatul este singur debitor şi împrumutătorul singur creditor al sumei ce a împrumutat.

https://biblioteca-digitala.ro

*Art. 945.* — Contractul oneros este acela în care fie-care parte voeşte a-şi procura un avantagiu [4]).

*Art. 946.* — Contractul gratuit sau de bine-facere este acela în care una din părţi voeşte a procura fără equivalenţe, un avantagiu celei-l'alte [5]).

Art. *947.* — Contractul cu titlul oneros este comutativ atunci când obligaţiunea unei părţi este echivalentele obligaţiunei celei-l'alte [6]).

Contractul este aleatoriu, când echivalentele depinde pentru una sau toate părţile de un eveniment incert [7]).

*Condiţiunele esenţiale pentru validitatea convenţiunilor. Art. 948.* — Condiţiunele esenţiale pentru validitatea unei convenţiuni sunt:

1. Capacitatea de contracte [8]).
2. Consimţământul valabil al părţei ce se obligă [9]).
3. Un obiect determinat [10]).
4. O cauză licită [11]).

*Capacitatea părţilor contractate. Art. 949.* — Poate contracta ver-ce persoană ce nu este declarată necapabilă de lege.

---

4) Vânzarea este un contract cu titlul oneros căci scopul ce să propune de fie-care este interesul.

5) Donaţiunea este un contract de bine-facere căci scopul ce-şi propune donatorul, din punctul de vedere al banilor, este absolut desinteresat.

6) Contractul de lucrări publice (bilateral) este şi comutativ fiind-că fie-care din părţi poate să compare avantagiul ce trebue să primească cu acela ce trebuie să procure şi să verifice în mod cert dacă a fost sau nu o bună afacere.

7) Constituirea unei rente viagere este un contract aleatoriu. Nici una din părţile contractante nu poate să verifice dacă avantagiul pe care îl procură este inferior, egal sau superior a aceluia care trebuie să primească; nici una din părţi nu poate şti dacă va câştiga sau va perde de cât după moartea creditorului rentei.

8) Capacitatea formează dreptul comun, incapacitatea formează excepţiunea.

9) Vorba consimţimânt indică tot-d'auna un concurs de voinţe. A consimţi este a adera la propunerea ce ne este făcută. Când vreau singur nu însemnează că consimt.

10) Obiectul determinat formează materia angajamentului prevăzută la Art. 962 care glăsueşte: „Obiectul convenţiunilor este acela la care părţile sau numai una din părţi se obligă".

Contractul având tot-d'auna pentru scop de a produce unul sau mai multe obligaţiuni, este evident că el are pentru obiect ceea-ce face obiectul obligaţiunei sau obligaţiunelor cărora el dă naştere.

11) O cauză licită a obligaţiunei este definită de Art. 963 care zice: „Numai lucrurile ce sunt în comerciu pot fi obiectul unui contract" şi Art. 964 care zice: Obligaţiunea trebue să aibă de obiect un lucru determinat cel puţin în speţa sa".

https://biblioteca-digitala.ro

*Art. 950.* — Necapabili de a contracta sunt:

1. Minorii;

2. Interzişii;

3. Femeile măritate în cazurile determinate de lege;

4. In genere toţi aceia cărora legea le-a proibit oare-care contracte.

*Interpretarea contractelor. Art. 977.* — Interpretarea contractelor se face după intenţiunea comună a părţilor contractate ear nu după sensul literal al termenilor.

*Art. 978.* — Când o clauză este primitoare de două înţelesuri ea se interpretă în sensul ce poate avea un efect; ear nu în acela ce n'ar putea produce nici unul [12]).

*Art. 979.* — Termenii suceptibili de două înţelesuri se interpretă în sensul ce se potriveşte mai mult cu natura contractului.

*Art. 980.* — Dispoziţiunile îndoioase se interpretă după obiectul locului unde s'a încheiat contractul.

*Art. 981.* — Clausele obicinuite într'un contract se sub înţeleg de şi nu sunt exprese întrânsul.

*Art. 982.* — Toate clausele convenţiunelor se interpretă unele prin altele dându-se fie-căruia înţelesul ce rezultă din actul întreg.

*Art. 983.* — Când este îndoeală, convenţiunea se interpretă în favoarea celui ce să obligă.

*Art. 984.* — Convenţiunea nu coprinde de cât lucrările asupra cărora se pare că părţile şi-au propus a contracta, ori-cât de generali ar fi termenii cu care s'a încheiat.

*Art. 985.* — Când într'un contract s'a pus anume un caz pentru a se explica obligaţiunea, nu se poate susţine că printr'aceasta s'a restrâns întinderea angajamentului ce ar avea de drept în cazurile neexprese.

*Locaţiunea lucrurilor. Art. 1470.* — Există trei feluri de locaţiuni:

1. Aceia prin care persoanele se obligă a pune lucrările lor în serviciul altora.

2. Aceea a căruţaşilor şi a căpitanilor de corăbii, cari se însărcinează cu transportul persoanelor sau a lucrurilor.

---

12) Nu se poate crede că părţile au voit să facă un act inutil, fără obiect.

https://biblioteca-digitala.ro

3. Aceea a întreprinzătorilor de lucrări [13]).

*Art. 1478.* — Când se comite cuiva (se dă) facerea unui lucru se poate stipula ca el să pună numai lucrul său, sau X meseria sa, sau să procure şi materia.

*Art. 1479.* — Când lucrătorul dă materie, dacă lucrul piere, fie în ori-ce chip, înainte de a se fi tradat (dat în mână), dauna revine în sarcina sa, afară numai dacă comitentelui (cel care a comandat lucrul) a întârziat al primi [14]).

*Art. 1480.* — Când meseriaşul pune numai lucrul său, sau industria sa, dacă lucru piere, dauna nu cade în sarcina lui, de cât numai dacă va fi urmat din culpa sa [15]).

---

13) Sub acest titlu, codul tratează convenţiunea prin care un întreprinzător sau arhitect să însărcinează cu un preţ de a confecţiona un obiect sau de a construi un edificiu cu materia sa, sau cu materialul persoanei care plăteşte preţul convenit.

Contractele de lucrări publice atârnă nu numai de Caetele de sarcine şi de Condiţiile generale ce se impune întreprinzătorului, dară şi de dispoziţiunele Codului Civil relativ la închirierea lucrului.

In Deviz se arată detaliat uvragiul de făcut, întinderea lui, materialele de întrebuinţat, preţul materialelor şi a manoperei.

Devizul formează părţilor un mijloc de a trata în cunoştinţă de cauză luminându-i asupra îutinderei angajamentului cari vor să-l iea.

Invoiala este însuşi convenţiunea intervenită între proprietar şi întreprinzător.

Nu trebue confundat angajamentul oamenilor de lucru cu angajamentul antreprenorului. In primul caz uvrierul închiriind munca sa pentru un timp oare-care, trebue să fie plătit în raport cu timpul cât a lucrat; în al doilea caz din contră preţul este stipulat în raport cu uvragiul confecţionaţ.

14) In acest caz convenţiunea nu e numai o locaţiune a lucrurilor dar şi o vânzare.

Lucrătorul vinde întru cât-va lucru care se obliga al face: acesta este cazul unei vânzări, a unui lucru în viitor, prin urmare vânzarea condiţionată.

Ea este făcută sub condiţiunea ca obiectul care va fi mai târziu prezentat va fi bine confecţionat, dar pe atât cât lucrarea n'a fost primită de comitent, nimic nu probează că condiţiunea sub care vânzarea este făcută să fie îndeplinită. De aci urmează, că dacă lucru de şi terminat, va peri, chiar prin caz de forţă majoră, înainte de a fi primit de comitent pierderea este a lucrătorului. Dacă însă comitentul îl primeşte în mod tacit, din acel moment condiţiunea vânzărei fiind realizată lucrul devine a comitentului şi rămâne pe rizicul şi pericolul său.

Mai mult o condiţiune fiind socotită realizată când debitorul obligat subt această condiţiune, a împedicat îndeplinirea ei (Art, 1014), rizicul este în sarcina comitentului care a refuzat a verifica lucrarea după ce el a fost pus în întârziere de al face. Cu toate astea comitentul de şi în întârziere nu este obligat a plăti preţul lucrului dacă probează că lucrarea pe care a refuzat de a o verifica era defectuoasă.

15) Convenţiunea intervenită între meseriaşi şi comitent în cazul acesta este un contract de locaţiune.

https://biblioteca-digitala.ro

*Art. 1481.* — In cazul articolului precedent, dacă lucrul piere, deşi fără culpa lucrătorului: înainte însă de a fi fost trădat şi fără ca comitentele să fi întârziat al verifica, meseriaşul nu are nici un drept de a pretinde salariul său, afară numai când lucrul a pierit din cauza unui viţiu a materiei.

*Art. 1482.* — Când e vorba despre un lucru ce să măsoară sau care are mai multe bucăţi, verificarea se poate face în părţi şi să prezume făcute pentru toate părţile plătite, dacă comitentul plăteşte lucrătorului în proporţiunea lucrului făcut [16]).

*Art. 1483.* — Dacă în curs de zece ani numiţi din ziua în care s'a isprăvit clădirea unui edificiu sau facerea unui alt lucru însemnător, unul sau altul se dărâmă în tot sau în parte sau ameninţă învederat dărâmarea, din cauza unui viţiu de construcţie, sau a pământului, intreprinzătorul şi arhitectul rămâne răspunzător de daune [17]).

---

Meseriaşul nu răspunde de pierderea lucrului de cât numai din greşeala sa afară numai dacă se stabileşte că lucrul a pierit la comitent.

Dacă lucrul este în risicul comitentelui la care aparţine, în acest caz meseriaşiul nu-i datorează nici o indemnitate în raport cu pierderea întâmplată fără greşeala sa. Subt alt raport meseriaşiul suferă de caz de forţă majoră când obiectul confecţionat a pierit înainte ca lucrarea să fie primită, atunci nici un salariu nu i-se datoreşte în raport cu lucrul său, căci salariul este equivalentul unei lucrări bine confecţionate.

Meseriaşiul are drept la plată, dacă obiectul confecţionat piere fără greşeala sa şi el a pus pe comitent în întârziere de a verifica lucrarea. El are drept încă dacă probează că obiectul a pierit prin viţiul materiei care i-a fost impusă de comitent.

Meseriaşiul nu are drept la plată, ba poate fi condamnat şi la daune-interese când lucrul a piere din cauza viţiului materiei dată de comitent care n'a cunoscut că materia e rea. El era dator, în raport cu arta sa, să cunoască că materia care i s'a dat de comitent nu era proprie a fi pusă în lucru.

16) Lucrarea de făcut poate fi o unitate, un corp complect, în acest caz comitentul nu poate fi pus în întârziere de a verifica de cât după ce lucrarea a fost terminată; dacă din contră lucrarea are mai multe bucăţi, comitentul poate fi pus în întârziere de a verifica părţile terminate; aceste părţi sunt în mod tacit primite, când el a plătit o porţiune din salariu proporţional cu lucrarea făcută.

17) Când o construcţiune este primită de acela pentru care a fost făcută, architectul sau întreprinzătorul poate să ceară plata lor.

Cu toate acestea, această verificare care în cazurile ordinare, pune viţiurile lucrului în sarcina comitentului şi scuteşte pe lucrător de ori-ce responsabilitate, nu e de ajuns aci pentru a pune la adăpost pe architect sau întreprinzător. Singura inspecţie a lucrărei nu e destul pentru a verifica dacă lucrarea a fost convenabil făcută; proba timpului este necesarie pentru a ne asigura de soliditatea edificiului. In consecinţă legea prelungeşte responsabilitatea un timp de zece ani, contându-se din ziua recepţii lucrărilor sau din ziua când comitentele a fost pus în întârziere de a-l verifica.

https://biblioteca-digitala.ro

*Art. 1484.* — Intreprinzătorul sau arhitectul care s'a însărcinat a da gata un edificiu după un plan statornicit şi desbătut cu comitentele, nu poate cere nici o sporire de plată, nici sub pretext de

---

Responsabilitatea lor are pentru obiect:

1. Viţiul construcţiunei;

2. Viţiul solului;

3. Viţiul materialelor întrebuinţate de şi furnizate de comitent: căci dacă lucrătorul răspunde de viţiul solului din punctul de vedere al artei sale, el a trebuit să cunoască dacă terenul care i s'a pus la dispoziţie era sau nu propriu construcţiunei, el a trebuit asemenea să ştie dacă materialele care i-a fost furnizate erau viţioase sau nu.

Art. 1483 vorbeşte de architect sau întreprinzător care a tratat cu preţul făcut, dară dispoziţiunea sa trebue complectată prin Art. 1902, care aplică responsabilitatea despre care este vorba aci fără a distinge dacă preţul este sau nu cu ghiotura (aforfait), dacă meseriaşiul a făcut sau a dirigiat numai lucrările.

Dacă construcţia se dărâmă după zece ani, prin viţiul solului sau a construcţii, acţiunea de indemnitate este atunci deschisă.

Dară aci se prezintă două cestiuni:

1. Comitentul trebue să probeze că ea a pierit sau prin viţii de construcţie sau prin viţiul solului; sau lucrătorul să probeze că a pierit din cauze fortuite.

De alt-fel obligaţiunea sa, nu este executată definitiv de cât pe atât pe cât casa liberată rămâne solidă în timp de zece ani; el prin urmare, să probeze liberaţiunea sa stabilind ca lucrarea sa era scutită de viţiu.

2. Dacă casa se dărâmă în cei zece ani, atunci se naşte o acţiune în garanţie contra lucrătorului: dară în cât timp se prescrie acestea?

Trei sisteme a fost prezentate:

Primul sistem. Art. 1483 şi 1902 se ocupă numai cu responsabilitatea.

Sensul lor este că acţiunea în garanţie nu poate să nască de cât atunci când casa s'a dărâmat în cei zece ani; dară dacă acţiunea se va naşte, durata sa nefiind determinata prin nici o dispoziţiune particulară ca nu se poate prescri de cât după dreptul comun adică după 30 de ani (Art. 1890), din ziua când este deschis (Art. 1885).

Al doilea sistem. Art. 1483 reguleazā durata responsabilităţei: Art. 1902, durata acţiunei în garanţie.

Responsabilitatea durează zece ani, contând din ziua recepţii lucrărilor, sau din ziua când comitentul a fost pus în întârziere de a-l primi; dacă construcţiunea piere în aceşti zece ani prin viţiul solului sau prin viţiul construcţiei architectul sau întreprinzătorul este supus la acţiune în garanţie (Art. 1483). Acţiunea în garanţie se prescrie în zece ani socotindu-se din ziua distrugerei edificiului sau de la descoperirea viţiilor sale (1902).

Al treilea sistem. După zece ani întreprinzătorul sau architectul este acoperit, totul este consumat. Acţiunea în garanţie se consumă, aşea dară în timpul care rămâne a curge de zece ani în momentul distrugerei clădirei, sau de la descoperirea viţiilor sale. Ast-fel piere clădirea în cursul al zecelea an, acţiunea comitentului se prescrie prin trecerea timpului după cei zece ani, printr'o zi, sau numai chiar o fracţiune de zi.

https://biblioteca-digitala.ro

scumpire a muncei manuale ori a materiilor, nici sub pretext că s'a făcut la planul zis, schimbări şi adăogiri, dacă aceste adăogiri sau schimbări n'a fost înscris aprobate şi preţul lor defipt cu comitentele [18]).

*Art. 1485.* — Contractul de locaţiune a lucrurilor se desfiinţează cu moartea meseriaşului, arhitectului sau intreprinzătorului.

*Art. 1486.* — Comitentele încă este dator să plătească erezilor lor, în proporţia preţului defipt prin convenţiune, valoarea lucrărilor făcute şi aceea a materiilor pregătite întru cât însă acele lucrări şi materiale pot fi folositoare pentru dânsul [19]).

*Art. 1487.* — Intreprinzătorul răspunde de lucrările persoanelor ce a întrebuinţat [20]).

*Art. 1488.* — Zidarii, lemnarii şi cei-alţi lucrători întrebuinţaţi la clădirea unui edificiu sau la facerea unei alte lucrări de cât în

---

18) Architectul sau întreprinzătorul care se însărcinează aforfait (preţ hotărât) cu construcţia unei clădiri, după un plan hotărât şi convenit cu proprietarul, nu poate sub nici un pretext a cere mărirea preţului.

Dacă preţul materialelor şi manopera se măresc, el trebue să supoarte pierderea care rezultă după cum ar fi putut profita de scăzământ dacă materialele şi manopera ar fi scăzut preţul.

Trebue schimbări sau măriri la planul original, el n'are dreptul de cât la salariul primitiv stipulat; cu atât mai rău pentru el dacă cheltuelile sale a fost mărite în urma acestei inovaţiuni, el trebuia să rămână în limitele contractului. Proprietarul a calculat cheltueala ce voia şi putea să facă; nu trebue ca el să fie înşelat în calculele sale şi antrenat la cheltueli d'asupra forţelor sale.

Architectul sau întreprinzătorul va obiecta in zadar că proprietarul a fost înştiinţat de aceste inovaţiuni, că în mod tacit le a aprobat lăsându-le să le facă; legea protege pe proprietar contra propiei sale experienţe, contra înşelătoriei architectului sau întreprinzătorului neacordându-i-se mărire de preţ de cât pe atât pe cât inovaţiunele au fost autorizate printr'un consimţământ dat în scris şi că preţul a fost convenit. Inscrisul este aci condiţiunea fără care nici o reclamaţiune nu este admisă; în lipsă de probă scrisă architectul sau întreprinzătorul nu pot deferi jurământ comitentului nici a face să fie interogat asupra faptelor şi a articolelor pentru a stabili că el a autorizat expres sau în mod tacit, inovaţiunele.

19) Moştenitorii meşterului decedat nu au dreptul la o indemnitate de cât în caz când materialele preparate şi lucrările începute pot să fie utile comitentelui, în care caz acesta este obligat de a plăti valoarea proporţional cu preţul pus în convenţiune.

20) Persoanele întrebuinţate de întreprinzător sunt: lucrători, supraveghetori, taşeroni, inginer, architect etc. Ori-ce greşeală se va aduce lucrărilor din partea persoanelor citate mai sus, întreprinzătorul răspunde.

https://biblioteca-digitala.ro

apalt (intreprindere) pot reclama plata lor de la comitente pe atât pe cât acesta ar datori întreprinzătorului în momentul reclamaţiunei [21])

*Art. 1489.* — Zidarii, lemnarii şi cei-lalţi lucrători cari contractează direct cu un preţ hotărât sunt priviţi ca intreprinzători pentru partea de lucru ce ia asupräle.

## II. — Condiţiuni generale pentru intreprinderi de lucrări publice

*Scopul şi foloasele adjudecaţiunei.* — (Vezi art. I din condiţiunile generale de lucrări publice). In materie de lucrări publice, licitaţiunea are de scop a provoca concurenţă între mai multe persoane cari vor a executa o lucrare sau a furniza materiale de ori ce natură. Foloasele ei sunt mari, căci concurenţa dă materialelor adevărata lor valoare, pune o stavilă monopolului şi dorinţei a câtor-va indivizi, cari vor să se îmbogăţească în detrimentul societăţei.

Este absolut necesar a menţine principiul adjudecaţiunei, îngrădindu-l în practică cu toate garanţiile pentru ca să nu poată fi eludat.

Adjudecaţiunile, în materie de lucrări publice, se fac prin oferte sigilate şi acela care oferă preţul cel mai avantagios, devine adjudecatar. Baza acestui sistem este dară *Publicitatea şi Concurenţa*, două principii fundamentale în această materie şi numai în anumite cazuri, prevăzute în legea contabilităţei, se poate deroga de la aceste principii.

Iată ce zice raportul ministrului de interne francez, asupra decretului de descentralizare, din 27 Aprlile 1861 :

„Toate afacerile trebue să fie tratate la lumina zilei, mai cu „seamă când este vorba de lucrări şi furnituri. Toate întreprinde„rile trebue să fie adjudecate în public şi în cea mai mare libertate. „Publicitatea şi Concurenţa, eată cele mai bune reguli în asemenea „materie. Asupra administraţiei nu trebue să planeze bănueli.“

*Persoanele cari pot fi admise la licitaţie.* — Pot fi admişi la licitaţie: 1. Ori-cine probează că este inginer sau architect şi că-

21) Aceşti lucrători au acţiune contra proprietarului până la concurenţa sumei ce se găseşte dator către architect sau întreprinzător în momentul când acţiunea lor este intentată.

Este de observat ca se reclamă contra proprietarului nu în virtutea Art. 974, dară în virtutea unui drept care-i este propriu. De aci urmează că cei-l'alţi creditori ai întreprinzătorului sau architectului nu pot veni la concurs cu ei asupra preţului de care proprietarul este debitor.



https://biblioteca-digitala.ro

rora li s'a recunoscut dreptul de liberă practică a specialităţei lor în ţară. Prin ingineri sau architecţi se înţelege acele persoane cari posedă o diplomă sau un certificat de absolvirea unei şcoli speciale în ţară sau în streinătate.

2. Ori-cine justifică prin acte sau certificate, emanate de la autorităţile publice, că a executat lucrări importante în mod conştiincios şi satisfăcător.

Nu există nici o dispoziţiune ministerială care să recunoască dreptul de liberă practică a specialităţei inginerilor şi architecţilor.

Nu se specifică nici autorităţile în drept a elibera certificate.

Din cauza acestor lacune se interpretă Art. 1, în sensul cel mai larg, fără nici o restricţiune, admiţându-se la licitaţie, dese-ori, ori-ce persoană, de ori-ce naţionalitate, fie specială sau nu.

Celor însărcinaţi cu ţinerea licitaţiilor le incumbă strict datoria de a interpreta Art 1 în aşa fel, pentru ca această ramură de activitate, întreprinderi de lucrări publice, să fie în mâinile Românilor pricepuţi în executarea lucrărilor şi furnitura materialelor. (Numai în cazuri excepţionale să se recurgă la streini). Astăzi avem o pleadă de ingineri şi architecţi întreprinzători deja formaţi şi tot odată ar fi o încurajare a tinerilor absolvenţi ai şcoalelor speciale, cari neavând locuri pentru funcţiuni, se vor îndruma spre întreprinderi. Chiar legea meseriaşilor protege pe români, căci iată ce zice Art. 95, alin. 1: „In toate întreprinderile sau furniturile statului, jude„ţelor, comunelor şi ale celor-l'alte autorităţi civile şi militare, cari „nu trec peste 30.000 lei, românii vor fi preferaţi chiar dacă ofertele lor vor fi mai scumpe cu 5 % de cât a celor-l'alţi concurenţi.

Aliniatul 5: „Antreprenorii streini nu vor fi primiţi la licitaţiuni „decât dacă vor fi dovedit că există în ţara lor un drept de reciprocitate pentru români."

*Persoanele cari nu pot fi admise la licitaţie.* — Nu pot fi admişi la licitaţie; femeile, bătrâni în vârstă de 70 ani, întreprinzătorii cari au executat lucrări în condiţiuni rele şi ori-ce persoană care a ridicat procese în contra statului.

După Art. 950 din codul civil, necapabili de a contracta sunt: 1. Minorii; 2. Interzişii; 3. Femeile măritate în cazurile determinate de lege şi 4. în genere toţi aceia cărora legea le-a prohibit ori-ce contracte.

*Licitaţiile.* — Licitaţiile se fac în baza Art. 70 din legea contabilităţei publice care zice: „Toate contractele din cari derivă un

https://biblioteca-digitala.ro

„venit sau o cheltuială a Statului, trebue să fie încheiate pe baza „unor licitaţiuni publice, afară de cazurile indicate de Art. următor şi de legile speciale.

*Contracte prin bună învoială.* — Articolul 71 din legea contabilităţei zice:

„Se vor putea încheia contracte prin bună învoială:"

1. „Pentru furniturile, transporturile, lucrările, arendările şi în„chirierile imobilelor Statului a căror cheltuială sau venit nu va fi „mai mare de 10.000 lei, sau dacă este vorba de o tocmeală fă„cută pentru mai mulţi ani, a cărei cheltuială sau venit anual nu „va trece peste suma de 3.000 lei;

2. „Pentru ori-ce furnituri, transporturi şi lucrări, când împre„jurările cer ca operaţiunile guvernului să rămână secrete. Aceste „contracte vor trebui să fie mai întâiu autorizate de Rege, după „un raport special;

3. „Pentru achiziţiuni de obiecte a căror fabricaţiune este ex„clusiv proprietate cu brevet de invenţiune sau de importaţiune a „celui ce le are;

4. „Pentru obiecte cari nu s'ar putea găsi de cât la o singură „persoană;

5. „Pentru furniturile şi lucrările ce se pot face de industrie „casnică;

6. „Pentru construcţiunile, produsele de artă, maşinele, instru„mentele şi lucrările de preciziune, a căror execuţiune nu poate fi „încredinţată de cât la artişti speciali;

7. „Pentru exploataţiunile, fabricaţiunile şi furniturile cari nu „sunt făcute de cât sub titlul de încercare;

8. „Pentru materiale şi producte de hrană, cari, din cauza „naturei lor şi a uzului special la cara sunt destinate, vor fi cum„părate şi alese la locurile de producţiune, sau cari se vor preda „de către însuşi producături fără mijlocitori;

9. „Pentru vânzare de efecte mobiliare afară de uz, când va„loarea lor nu trece de 500 lei;

10. „Pentru închirieri de localuri în trebuinţa administraţiunilor „publice;

11. „Pentru cumpărări de cai de remontă;

12. „Pentru procurarea materialelor şi furniturilor necesare ex„ploataţiunei stabilimentelor industriale şi comerciale ale Statului,

https://biblioteca-digitala.ro

„(regia tutunurilor, căi ferate, etc.). Procurarea acestor materiale și „furnituri se va face conform legilor speciale ale acestor stabilimente;

13. „Pentru furnituri transporturi și lucrări, pentru cari, la 2 „licitațiuni ținute, nu s'a oferit nici un preț, sau pentru cari s'ar fi oferit prețuri neacceptabile; cu toate acestea, în cazul când administrațiunea a crezut că trebue să fixeze un maximum de preț, acest maximum nu se poate depăși;

14. „Pentru închirieri și arendări de imobile ale Statului, pen„tru darea în întreprindere a veniturilor Statului, pentru furniturile, „transporturile și lucrările cari, din cauză de urgență învederată, „provocată de împrejurări neprevăzute; nu vor putea suferi adăsta„rea termenilor de licitațiuni.

„In cazurile prevăzute prin acest articol, guvernul va putea executa lucrarile și va putea împlini veniturile și în regie."

*Dispensă de certificate de capacitate.* — Pentru aprovizionări de materiale destinate la împetrirea șoselelor și lucrări de terasamente, când valoarea lor va fi mai mică de 20.000 lei, nu se cere certificat de capacitate.

*Garanție pentru licitație.* (Vezi art. 2 din condițiunile generale). In general după acest articol, cotitatea garanției se va hotărâ prin caetul de sarcini, în caz contrariu se fixează de 4 %. Se exceptează societățile de meseriași români, a căror garanție este numai pe jumătate din cea prevăzută în caetele de sarcine și aceasta conform Art. 95, alin. 2 din legea meseriilor care zice: „Societățile de meseriași români, constituite legalmente, vor fi admise a depune numai jumătate din garanția cerută la licitațiile publice."

Ministerul este obligat, după Art. 75 din legea contabilității, a se pronunța asupra licitației, în termen maximum de două luni; trecând acest termen, întreprinzătorul poate, dacă voește, a refuza lucrarea sau furnitura, pe motivul că atunci când el a licitat, a avut în vedere prețurile curente. După trecerea de două luni prețurile fiind urcate, el nu mai poate executa lucrarea sau furnitura.

*Ținerea licitațiunilor. — (Art. 3).* Autoritatea însărcinată cu ținerea licitațiunilor, este obligată să cerceteze dovezile de capacitate ale concurenților, înainte de deschiderea ofertelor. Ea are putere nelimitată ca să aprecieze valoarea certificatelor produse înaintea ei și deciziunea ce va lua asupra acestui punct, constitue un act de pură administrație.

https://biblioteca-digitala.ro

Odată admiterea hotărâtă şi ofertele primite şi deschise, administraţia e datoare să adjudece lucrarea asupra aceluia care a oferit preţul cel mai avantagios, dacă nu se iea în consideraţie, concurenţii au drept a reclama pe cale contencioasă.

Concurenţii mai au drept a reclama în toate cazurile, când se vor viola prescripţiunile legei contabilităţei, relative la licitaţie, şi a cere să se consemneze în procesul-verbal de licitaţie, toate împrejurările operaţiunei.

O licitaţie se poate anula, când preţul rezultat nu este destul de avantagios, de şi au fost mai mulţi concurenţi.

Se poate întâmpla ca mulţi întreprinzători să se unească în scop de a monopoliza lucrările, în acest caz principiul liberei concurenţe fiind violat, administraţia e datoare a anula licitaţia.

*Garanţia definitivă. — (Art. 4).* Valoarea garanţiei definitive este lăsată la aprecierea administraţiunei care este obligată a o prevede în caetul de sarcini; dacă nu va fi prevăzută ea va fi de 6 la sută şi jumătate pentru societăţile de meseriaşi români, constituiţi legalmente conform Art. 95, alin. 2, din legea meseriilor.

Statul posedă asupra valoarei garanţiei un drept de gagiu prevăzut de Art. 1685 şi următorii din Codul civil, care-i permit de a face să fie plătit asupra acestei valori de preferinţă tutulor celorlalţi creditori.

Se mai zice că întreprinzătorul pe lângă garanţia sa este responsabil cu întreaga sa avere pentru toate deficitele, pagubele şi obligaţiunile ce ar decurge din întreprinderea sa. Sculele, uneltele, maşinile etc. sunt averea vădită a întreprinzătorului şi în caz de reziliere de contract, administraţiunea e în drept a le confisca şi a le vinde pentru acoperirea dificitelor când ar exista.

La confiscare se va procede în modul următor: Se va încheia un proces verbal de sculele, uneltele, maşinile, etc. găsite la punctul lucrărei, arătându-se numărul lor, starea în care se găsesc şi valoarea lor. Pentru continuarea lucrărilor în regie administraţiunea este în drept a uza de aceste unelte dacă are trebuinţă de ele şi la terminarea lucrărei, să le vândă dacă deficitul nu se acoperă din garanţie sau să le înapoieze întreprinzătorului în starea în care se afiă.

Dacă întreprinzătorul în urma unei somaţiuni nu voeşte a-şi ridica sculele, uneltele, maşinile, etc., rămase la punctul lucrărei după terminarea lor, atunci administraţiunea e liberă a le vinde prin

https://biblioteca-digitala.ro

licitaţie publică şi suma ce va rezulta se va depune pe contul întreprinzătorului la Casa de depunere.

*Condiţiunile licitaţiunei. — (Art. 5).* Prin acest articul se pune în vederea concurenţilor că licitaţia se ţine asupra seriei de preţuri şi asupra estimaţiunei proiectului aprobat.

Se disting: 1. învoeli aforfait sau în bloc (cu ghiotora); 2. învoeli asupra seriei de preţuri; 3. învoeli asupra unităţei de măsuri, şi al 4-lea concesiune.

1. In învoelile cu ghiotora, întreprinzătorul se angajează a executa lucrările hotărâte cu un preţ neschimbat, ori cari ar fi împrejurările cari ar veni după învoială. Această învoială nu prea se întrebuinţează la ministerul lucrărilor publice.

2. In învoială asupra seriei de preţuri, întreprinzătorul se angajează a executa lucrările cari se cer, cu un preţ fix hotărât mai dinainte pentru fie-care natură de lucrare. Acest sistem se întrebuinţează mai cu seamă în serviciul geniului militar şi câte odată în serviciile Ministerului de lucrări publice, pentru lucrările în care nu ar fi posibil de a evalua cantităţile de lucru de executat.

3. In învoială asupra unităţei de măsuri a cantităţilor de lucrare de executat de o parte şi seria de preţuri a fie-cărei lucrări de altă parte, sau învoială asupra seriei de preţuri şi asupra estimaţiei din proiect.

Acest sistem se întrebuinţează pentru lucrările publice în serviciul Ministerului de lucrări publice.

4. Concesiunea, care este un contract prin care una sau mai multe persoane se angajează a executa o lucrare cu condiţiune ca pentru osteneala şi capitalul întrebuinţat, să se perceapă o plată, pentru un timp mai mult sau mai puţin lung, particularilor cari se folosesc de lucrare. Acest sistem a fost întrebuinţat de Stat în construcţiunea drumurilor de fer Bucureşti-Roman-Iţcani, Bucureşti-Vârciorova, etc.

*Aprobarea licitaţiunei. — (Art. 6).* Intreprinzătorul declarat adjudecatar se consideră ca angajat în mod definitiv; pe când administraţiunea, numai după ce a aprobat licitaţiunea.

Se poate întâmpla şi se întâmplă une-ori ca oferta unui adjudecatar să nu fie confirmată; în acest caz el nu are drept la vre-o acţiune contencioasă contra administraţiunei, nici a pretinde despă-

https://biblioteca-digitala.ro

gubiri, afară numai dacă a trecut termenul de 2 luni prevăzut de legea contabilităţei la Art. 75. Intreprinzătorul poate invoca că garanţia provizorie nefiind restituită conform legei, nu a putut concura la alte lucrări; de aci a urmat pentru el pagube şi e în drept a pretinde despăgubiri.

Dacă administraţiunea e în drept a refuza aprobarea unei licitaţiuni nu poate însă a substitui un nou adjudecatar, celui primitiv sub cuvânt că nu are încredere în el; deşi oferta primului adjudecatar a fost mai avantagioasă pentru administraţiune. In asemenea caz trebuie procedat la o nouă licitaţie în formele prescrise de lege.

Licitaţia odată definitivă, întreprinzătorul are drepturi câştigate asupra executărei tutulor lucrărilor cari sunt coprinse în estimaţie sau detaliu estimativ, aşa că administraţiunea nu poate lua din mâna întreprinzătorului unele lucrări sau lucrări suplimentare ordonate în cursul executărei spre a le da unui alt întreprinzător, sau a le executa ea însuşi fără a despăgubi pe întreprinzător.

Invoelile de bună voie, prin delegaţii ministerului sunt subordonate aprobărei sale. Lipsa de aprobare atrage nulitatea învoelei făcute cu un funcţionar care n'a avut calitatea a reprezenta pe Stat.

*Incheerea contractului. -- (Art. 7).* După legea timbrului şi a patentelor întreprinzătorul este obligat a plăti:

1. 20 lei costul a două coale timbrate a câte 10 lei una pentru exemplarele contractului, ori-care ar fi valoarea lucrărei.

2. 50 bani la suta de lei, taxa de înregistrare.

3. 25 bani la mia de lei, patenta.

De la patentă se va reţine:

*a)* Patru zecimi judeţene;

*b)* Patru zecimi comunale;

*c)* Două zecimi la patentă;

*d)* O zecime pentru Camera de comerţ;

*e)* Două zecimi pentru drumuri;

*f)* Jumătate zecime de consum.

Până la una mie lei se percepe numai taxa de înregistrare, rotunjindu-se sumele de zece în zece lei.

*Executarea lucrărilor. — (Art. 11).* „Intreprinzătorul nu poate „să cedeze la sub-întreprinzători una sau mai multe părţi din în„treprinderea sa fără încuviinţarea administraţiunei. Chiar când ar

https://biblioteca-digitala.ro

„dobânbi această încuviinţare, el rămâne personal responsabil atât „către administraţiune cât şi către terţiile persoane."

„Dacă un angajament de sub-întreprindere s'ar fi făcut de „întreprinzător fără aprobarea administraţiunei, aceasta poate, după „cazuri, să pronunţe reziliarea pură şi simplă a întreprinderei, să o „execute în regie sau să o pună din nou în adjudecaţie, fără jude- „cată şi pe baza unui proces-verbal constatând faptul."

„Procesul-verbal va fi făcut de inginerul diriginte al lucrărei, „faţă cu trei martori cari îl vor subscrie.

„Dacă din aplicarea regiei sau prin nouă adjudicaţiune, s'ar „produce un dificit, aceasta se va acoperi din sumele ce s'ar cu- „veni întreprinzătorului pentru lucrări făcute de el şi din garanţia sa.

Când un întreprinzător cedează lucrările unei persoane, sau împarte lucrările ce el a contractat la mai multe persoane, pentru a-şi asigura un beneficiu mai dinainte, fără a executa lucrarea el personal, acea, sau acele persoane se numesc sub-întreprinzători.

Nu trebuie confundat sub-întreprinzătorii cu taşeroni cari sunt lucrători ce se angajează a executa părţi de lucrări precum : săpături de fondaţiuni, terasamente, transporturi, etc.

Intreprinzătorul poate întrebuinţa taşeroni fără autorizaţia administraţiunei, nu însă şi sub-întreprinzători.

Iată ce zice d-l Aucac în această privinţă : „Intreprinzătorul „trebue să execute personal lucrarea sa, afară de autorizaţia espresă „a administraţiunei. Acest principiu derivă din natura contractului „de locaţiune. In vederea capacităţei şi solvabilităţei personale a în- „treprinzătorului i s'a dat lucrarea; el nu poate să o transmită fără „consimţământul administraţiunei".

Intreprinzătorul rămâne în tot cazul personal responsabil către administraţiune, lucrători şi terţiile persoane.

In baza celor de mai sus reese că sub-întreprinzătorii unui întreprinzător care n'a fost autorizat a ceda o parte din lucrări cari i-au fost adjudecate, n'au calitatea a forma acţiune directă contra Statului, pentru perderile ce ar fi încercat în executarea lucrărilor.

Că ordinile date, din eroare, de agenţii administraţiunei sub-întreprinzătorului nerecunoscut de administraţiune, relativ la executarea lucrărilor nu poate constitui un drept pentru ei că au fost recunoscuţi.

*Reprezentantul întreprinzătorului. — (Art. 14).* „In tot timpul „cât vor ţine lucrările, adjudecatarul nu se poate depărta de la

https://biblioteca-digitala.ro

„locurile unde ele se execută de cât lăsând în locul său un repre-„zentant cu pline puteri, în stare să-i ţină locul, care să fie admis „de dirigintele lucrărilor, aşa ca nici o operaţiune să nu poată fi în-„târziată sau suspendată din cauza lipsei sale.

„Dacă întreprinzătorul n'ar avea destule cunoştinţe speciale „ca să conducă el însuşi lucrările, el poate să ia, ca să-l ajute o „persoană care să posede asemenea cunoştinţe şi care să fie mai „întâi primită de administraţiune."

Când întreprinzătorul are cunoştinţele necesare pentru conducerea lucrărilor şi este nevoit a lipsi de la punctul lucrărei, fie pentru a-şi aproviziona materiale, a angaja lucrători, etc.; în acest caz reprezentantul său, admis de dirigentul lucrărei, trebue să aibă procură în regulă, autentificată, în care să se specifice anume însărcinările date şi atribuţiunile aceluia care este împuternicit, precum: semnarea carnetelor de măsurători, primirea ordinelor de lucrări, semnare de procese-verbale, de primire de traseuri a lucrărilor, cu un cuvânt ori-ce operaţiune relativă la lucrări. Neîndeplinirea acestor formalităţi dă naştere la neînţelegeri şi chiar la procese şi administraţiunea e în drept să ceară rezilierea contractului pentru neexecutarea convenţiunei.

In aliniatul al doilea administraţiunea făcând o concesiune unui întreprinzător a-l primi la licitaţie cu atât mai mult are dreptul de a-i impune a avea o persoană cu cunoştinţe speciale autorizată cu procură şi recunoscută de administraţiune.

Dacă întreprinzătorul lipseşte des de la lucrare, fără motive şi lucrarea se compromite; aceasta constitue o părăsire a lucrărei şi administraţiunea e în drept a-l pune în regie, reziliând contractul.

*Sporire de lucrări.* — *(Art. 15).* Dacă sporul de lucrări trece peste 20 la sută intreprinzătorul nu e obligat a-l executa însă funcţionarul technic care a alcătuit proiectul va fi pedepsit.

Eată cum glăsueşte aliniatul 4 de la Art 45 din legea asupra comptabilităţei publice:

„Funcţionarii technici, cari vor fi alcătuit, precum şi cei cari „vor fi controlat planuri şi devize pentru a căror executare se va „face o cheltueală cu 20% mai mare de cât cea arătată de dânşii, „vor fi distituiţi motivat şi nu vor mai putea ocupa funcţiuni publice „cinci ani cel puţin. Sunt exceptate cazurile de forţă majoră ca di-

https://biblioteca-digitala.ro

„strugerile de către elemente a lucrărilor întreprinse, precum şi acelea „în care se va constata absolută neputinţă de a se fi prevăzut acci- „dentele şi dificultăţile întâlnite în cursul execuţiunei.

„Aceleaşi regule se vor observa şi pentru lucrări de o mai „mică importanţă, cu deosebire că punerea în executare se va putea „face şi în baza unui credit prevăzut la formarea bugetului sau „deschis atunci când lucrarea s'a dovedit indispensabilă".

Intreprinzătorul nu poate să reclame indemnitate pentru variaţiuni mici cari sunt imposibile de evitat la ori-ce lucrare.

Când din valoarea totală a lucrărilor să reduce peste 20 la sută, această micşorare de lucrări se traduce mai tot-deauna printr'o pierdere de beneficiu a intreprinzătorului prin urmare trebue a i se ţine cont la lichidarea lucrărilor şi a i se acorda o indemnizare.

Când masa lucrărilor s'ar modifica mai mult sau mai puţin de 50% de fie-care fel de lucrare trecut în estimaţie, se poate ca să se mărească numai lucrările care-i aduc pagube sau cel puţin un beneficiu neînsemnat; în vreme ce i s'ar micşora pe acele lucrări cari i-ar fi profitabile. In acest caz o indemnitate e drept a se acorda intreprinzătorului.

*Registru de şantier. — (Art. 17).* Dispoziţiunile prevăzute în acest articol, în urma dezvoltărilor ce a luat lucrările publice se pot considera ca inutile în general.

In adevăr prin cuvintele „la fie-care punct de lucrare" se înţelege o singură lucrare concentrată la un loc cum ar fi executarea unui pod, etc.

Astă-zi când un intreprinzător are mai multe puncte de lucrări pe o mare întindere precum: poduri, terasamente, aşezare de cale, ziduri de sprijinire etc., ar trebui să se ţină câte un registru pentru fie-care punct de lucrare de mai multe persoane ceea-ce ar fi nu numai costisitor dar şi nepractic; căci o dispoziţiune luată de conductorul dirigent poate să fie contramandată de inginerul dirigent a lucrărei întregi. El fiind responsabil de toate lucrările din secţia sau circonscripţia sa; este dator când constată în inspecţiile ce face lucrărilor ca găsind ordine date intreprinderei, cari ar servi ca arme contra administraţiei să le revoace.

De fapt aceste registre nu se ţin fiind înlocuite prin corespondenţă.

Tot ce priveşte lucrările întreprinderei: ca începerea, conducerea şi modul executărei lucrărilor, inginerul diriginte comunică în

https://biblioteca-digitala.ro

scris întreprinderei, şi dacă el se simte nedreptăţit, reclamă autoritătei superioare care cercetează şi rezolvă chestiunea de acord cu intreprinzătorul când e posibil; în caz contrariu afacerea se rezolvă pe calea judecăţei.

*Carnete de ataşament.* — *(Art. 18).* „Agenţii însărcinaţi cu pri-„vegherea lucrărilor sunt datori să ţină un carnet încare să se arate „prin schiţă dimensiunile uvragelor şi să noteze natura şi dimensi-„unile materialelor şi lucrărilor executate în fie-care zi pe măsura „înaintărei lor".

„Intreprinzătorul este dator să asiste la măsurători şi să ia „cunoştinţă de înscrierile din acest carnet. Când aceste note zilnice „i-ar părea neîntemeiate, el va reclama îndată dirigintelui lucrărilor „cerând verificarea şi îndreptarea lor de va fi cazul.

„Rezultatele însemnărilor din carnete nu vor lua de bază „pentru regulări de plăţi, de cât când ele vor fi fost verificate şi „recunoscute exacte de către Inginerul sau architectul diriginte."

Nu se poate recomanda îndeajuns ţinerea carnetelor de măsurători: Când ele sunt ţinute în conformitate cu instrucţiunile ce le însoţesc, să evită neînţelegerile între părţi cari adesea duc la procese păgubitoare ambelor părţi. In carnete se trec lucrările efectuate în ordinea cronologică, se fac schiţele necesare, se calculează cantităţile fie-cărui fel de lucrare. Ele ne arată progresul zilnic a lucrărilor precum şi cauzele pentru care lucrarea n'a progresat; ele mai servă drept bază la regularea conturilor difinitive cu intreprinzătorii.

Inscrierile din carnete sunt luate treptat cu înaintarea lucrărilor, de agentul însărcinat cu supravegherea lor în prezenţa intreprinzătorului şi contradictor cu el; acesta trebue să le subsemneze în momentul prezentărei când i s'a făcut.

Când intreprinzătorul refuză de a semna aceste carnete sau le semnează cu rezerve, Inginerul diriginte trebue să-l someze acordându-i un termen de zece zile, punându-i în vedere că dacă nu comunică înscris rezervele făcute, cantităţile trecute în carnet rămân definitive. Neîndeplinirea acestor formalităţi dă naştere la pretenţiuni din partea întreprinderei cari adesea se rezolvă prin transacţiuni sau chiar procese păgubitoare pentru administraţie.

Rezultatele înscrierilor pe carnete nu sunt trecute în conturi de cât când a fost admis de inginerul şef.

Jurisprudenţa a stabilit că: intreprinzătorul n'are dreptul a con-

https://biblioteca-digitala.ro

testa exactitatea măsurătorilor la care a refuzat a asista după ce a fost pus in întârziere.

*Agenţii şi lucrătorii întreprinderei. — (Art. 19).* Ajutoarele întreprinzătorului, însărcinate a-l înlocui în conducerea şi măsurătoarea lucrărilor, nu trebue presupuse că lucrează pentru ei şi în numele lor, ci în numele întreprinzătorului. Când este vorba de acte importante va trebui ca ajutoarele să aibă procură în regulă de la întreprinzător şi numai în acest caz el este responsabil de faptele ajutoarelor sale.

In ceea ce priveşte depărtarea agenţilor şi lucrătorilor întreprinzătorului, inginerul diriginte trebue să uzeze de acest drept cu multă băgare de seamă şi numai în cazuri când se va convinge că oamenii întreprinzătorului compromit lucrarea. Rămâne bine stabilit că această dispoziţiune nu dă drept inginerului de a ridica întreprinzătorului direcţiunea lucrărilor; căci aceasta ar fi a anula însuşi contractul care la recunoscut vrednic a concura la adjudecaţie şi a i se încredinţa executarea lucrărilor.

Relativ la listele nominative de lucrători, inginerul trebue a se feri a impune întreprinzătorului un număr de lucrători afară din proporţie, în raport cu importanţa lucrărei de executat, spre a nu se da întreprinzătorului dreptul de a reclama despăgubiri.

*Plata lucrătorilor. — (Art. 20).* Parte din acest articol privitor la învoeli în scris nu se aduce la îndeplinire de întreprinzător mai nici odată de oare-ce nu se fac tocmelile în scris cu lucrătorii. De dorit ar fi ca administraţia prin agenţii ei să oblige pe întreprinzători a comunica în scris învoelile făcute verbal cu lucrătorii, spre a se pune capăt neînţelegerilor ce se nasc între întreprinzători şi lucrători.

In ceea-ce priveşte plata lucrătorilor, în caz de întârziere constatată, inginerul diriginte e dator să solicite o deciziune ministerială, punând pe întreprinzător în întârziere de a plăti pe lucrători. Dacă deciziunea ar rămânea fără efect, administraţia trebue să proceadă la plata lucrătorilor din sumele ce are a primi întreprinzătorul.

Aceste datorii sunt privilegiate după codul civil şi administraţia este obligată a face plăţile din oficiu în contul întreprinderei. Am văzut mai sus că după Art. 1487: „Intreplinzătorii răspund de lucrările persoanelor ce au întrebuinţat.“ După Art. 1488: Zidarii, lemnarii şi cei-l'alţi lucrători, întrebuinţaţi la clădirea unui edificiu,

https://biblioteca-digitala.ro

sau la facerea unei alte lucrări date în întreprindere, pot reclama plata lor de la comitente, pe atât pe cât acesta ar datora întreprinzătorului în momentul reclamaţiunei."

In termeni Art. 1488, numai lucrătorii pot să reclame direct proprietarului imobilului suma ce li se datoreşte de întreprinzător. Acest beneficiu aparţine numai lucrătorilor şi sub nici un cuvânt sub-întreprinzătorilor, cari au făcut o speculă pe care legea nu o protege prin măsuri de favoare.

După Art. 1489 cod. civil: „Zidarii, lemnarii şi cei-l'alţi lucrători cari contractează direct cu un preţ hotărât, sunt priviţi ca întreprinzători pentru partea de lucru ce au asupra lor."

*Aconturi.— (Art. 21).* De oare-ce aconturile date pentru lucrări, reprezintă sumele cu cari întreprinzătorul trebue să plătească pe lucrători şi furnizorii de materiale; inginerul dirigent este obligat a îngriji ca ei să fie plătiţi de preferinţă: în caz contrar el va cere ca situaţia de plată sau acontul să se dea pe numele sau ca să îndeplinească această dispoziţiune. Vedem însă că şi legea contabilităţei Statului consfinţeşte aceasta; după cum glăsueşte aliniatul al doilea de la Art. 73 din numita lege: „Ori-cari ar fi popririle şi sechestrele făcute asupra sumelor cuvenite întreprinzătorilor, ele nu se vor putea aplica de cât asupra decontului final; toate aceste sume vor servi mai întâiu la asigurarea lucrărilor contractate, apoi la plata lucrătorilor, a agenţilor sau taşeronilor şi a furniturilor de materiale, până la terminarea şi recepţia provizorie a lucrărilor".

Ne-îndeplinirea acestei obligaţiuni din partea inginerului dirigent dă drept lucrătorilor şi furnizoriior de materiale să reclame dreptul lor de la administraţie şi cu drept cuvânt, căci ei numai în baza acestei obligaţiuni a administraţiei, se angajează unii să lucreze, iar alţii să furnizeze materialele necesare lucrărilor.

*Recepţiunea materialelor. — (Art. 26).* „Materialele vor fi de „cea mai bună calitate dintre cele ce se găsesc în locurile însemnate „în deviz, în caietele de sarcine sau în contract; în lipsă de o ast-fel „de specificare, ele vor fi din cele mai bune ce se găsesc în co„merciu; ele vor fi perfect lucrate şi aşezate în lucrare după regulele „artei şi după desemnele şi instrucţiunile ce se vor da; nu vor fi „întrebuinţate de cât după ce vor fi fost verificate şi admise pro„vizoriu de către inginer, architect sau de către conductorul rân„duit de dânşii.

https://biblioteca-digitala.ro

„Chiar când întrebuinţarea materialelor, cum s'a zis mai sus, „a fost autorizată, şi până la recepţia definitivă a lucrărilor, ele pot „să fie refuzate când se va vedea că sunt de calitate rea, sau lu„crate ori rău puse în lucrare. In asemenea caz, ele vor fi scoase „de întreprinzător şi înlocuite cu altele bune şi bine lucrate; dacă „întreprinzătorul ar refuza, înlocuirea se va face în comptul lui.

„Când s'ar ivi contestaţiuni între întreprinzător şi dirigintele „lucrărilor acesta va redacta un proces-verbal conţinând circum„stanţele contestaţiunei şi îl va comunica întreprinzătorul şi şefului „tecnic al serviciului de către care se conduce lucrarea; întreprin„zătorul este dator să trimită aceleaşi persoane un memoriu con„ţinând motivele sale de divergintă cu inginerul şi să-i ceară a se „pronunţa, făcându-i şi lui cunoscut în scris hotărârea sa. Interve„nirea întreprinzătorului către şeful serviciului technic trebue făcută „cel mult în 48 ore de la primirea procesului-verbal al inginerului.

„Dacă şi şeful serviciului refuză materialele contestate, între„prinzătorul are dreptul de recurs la minister în termen de 10 zile „de la comunicarea ce va fi primit despre acest refuz".

Chestiunea de a şti dacă materialele sunt sau nu în stare de a fi primite este de sigur una din cele mai importante şi mai suceptibilă de discutat. Aceasta a fost înţeleasă de administraţie căci a determinat-o să organizeze o procedură specială în ceea-ce priveşte contestaţiile asupra calităţei materialelor, a lucrărei, a aşezărei lor. Este o măsură de ordine care pe de oparte să nu permită întreprinzătorului a întrebuinţa materiale defectuoase iar pe de alta a se evita gravul inconvenient ce prezintă dărâmarea lucrărei terminată.

Recepţia provizorie a lucrărilor nu descarcă pe întreprinzător de responsabilitate. De la recepţia provizorie şi până la recepţia definitivă a lucrărilor, inginerul poate refuza materialele de rea calitate sau rea executare a lucrărei şi întreprinzătorul e dator a le înlocui. Se înţelege de la sine că deciziunea inginerului nu este fără apel, că întreprinzătorul poate să facă reclamaţiunile sale înaintea Ministerului şi dacă nu va fi satisfăcut să se adreseze justiţiei.

E de notat că în lipsa unei dispoziţiuni exprese în caietul de sarcine, inginerul dirigent nu trebue a face semn cu văpsea de ulei pe materialele refuzate. Acest semn poate fi interpretat ca o cauză de depreciare dând adesea loc la despăgubiri.

Pentru a evita ori-ce cereri de despăgubiri, este bine de a prescri în caietele de sarcini ca piesele refuzate vor fi marcate cu

https://biblioteca-digitala.ro

culoare, ca să nu mai poată fi reîntrebuinţate sau prezentate din nou. In multe caiete de sarcine se pune condiţiunea ca materialele refuzate vor rămâne depuse pe şantier până la recepţia lucrărilor, acesta este un mijloc sigur de a împedeca pe întreprinzător de a le întrebuinţa.

Dacă însă întreprinzătorul voeşte a ridica de pe şantier materialele refuzate spre a le înapoia cumpărătorului, sau a le vinde cu un preţ scăzut, sau a le ridica şi depozita la o distanţă de câţi-va kilometri, el să fie liber a face aceste operaţiuni. In acest caz scopul este atins că materialele refuzate nu pot fi puse în lucru.

*Modificări de preţuri. — (Art. 30).* Scumpirea preţurilor lucrătorilor şi a materialelor nu dă drept întreprinzătorului a cere despăgubiri.

Prin schimbări sau adăogiri se înţelege lucrări a căror preţuri n'a fost prevăzute în seria preţurilor; dacă aceste lucrări neprevăzute n'a fost aprobate în scris şi preţul lor hotărât mai dinainte, întreprinzătorul nu poate să ceară o sporire de plată.

*Deteriorări în curs de executarea lucrărei.— (Art. 34).* „Ori-ce „pagube sau stricăciuni s'ar ivi în timpul construcţiunei sau înainte „de recepţiunea provizorie a lucrărei, din cauză de negligenţă, lipsă „de mijloace sau rea construcţiune, vor privi numai pe întreprinzător „şi garanţia sa".

„Când stricăciunile ar proveni din forţă majoră, ca: trăsnet, „potop, cutremur, rezbel şi altele, întreprinzătorul nu va putea pre„tinde despăgubiri de cât dacă s'ar constata că asemeni pagube nu „s'ar fi putut înlătura prin dispoziţiuni mai bune sau printr'o pri„veghere mai de aproape a sa."

„Pentru fondaţiuni de poduri, ziduri de sprijinire şi alte lu„crări cari se execută în marginea apelor sau în matca lor, între„prinzătorul nu poate să ceară nici o despăgubire pentru pagubele „ce i-ar ocaziona viiturile de apă, ori-cât ar fi ele de mari, afară de „cazurile de ape extraordinare, peste cotele recunoscute şi constatate „în toată localitatea unde se execută lucrarea."

„In ori-ce caz, asemeni despăgubiri nu se pot acorda de cât „numai pentru lucrări sau materiale aprovizionate la punctul lu„crărei şi cari ar fi fost verificate şi primite de dirigintele lucrărei, „şi chiar acestea numai când vor fi fost pus în locuri sigure şi „nesupuse a fi luate de apele mari sau degradate de intemperii."

https://biblioteca-digitala.ro

„Reclamaţiunile de despăgubiri pentru asemeni pagube vor fi „adresate ministerului în termen de cel mult zece zile; după acest „termen, ele nu vor mai fi luate în consideraţiune."

Este drept că întreprinzătorul să îndure pagubele ocazionate prin neglijenţa sa, prin neprevederea sa, lipsă de mijloace sau greşeli provenite printr'o rea dispoziţiune a lucrărilor şi a direcţiunei lor; dar nu e de loc echitabil de a lăsa pe seama lui perderile cari provin din caz de forţă majoră pe care prevederea omenească este neputincioasă de a o împedica.

In privinţa forţei majore d-l Tarbé ast-fel se rosteşte: „Este o forţă căruia nu e posibil de a rezista. Legea neputând cere imposibilul nimeni nu răspunde de pagubele cauzate de forţă majoră; nici chiar inexecuţiunea obligaţiunilor pe care o împrejurare de forţă majoră a împiedicat-o de a o împlini (Art. 1083 din Cod. Civil)".

Printre cazurile de forţă majoră condiţiunile generale enumără: trăsnet, potop, cutremur, resbel şi altele. D-l Chategnier et Barvy mai adaogă: ori-ce obstacole imposibile de prevăzut în momentul adjudecaţiei şi care face ca lucrarea să se execute încet sau să devie lucrările mai dificile de cât trebuia să fie în condiţiunile naturale şi normale învoelei".

Când prin caietele de sarcine se lasă în sarcina intreprinzătorului stricăciunile produse prin caz de forţă majoră, în cazul acesta este o convenţiune liber acceptată de intreprinzător care nu poate să ceară despăgubire dacă caz de forţă majoră se produce în timpul executărei lucrărei. In special la lucrările ce se execută în apă, această clauza este înserată în caietele de sarcine une-ori.

Caietele de sarcine cari conţin clauza, că intreprinzătorul lucrează pe rizicul şi pericului său, ne arată că el nu mai are drept a invoca caz de forţă majoră dacă în timpul executărei lucrărei a venit apele mari şi i-a făcut stricăciuni.

Un exemplu va învedera acesta: Administraţia are de executat o lucrare în marginea unei ape a căruia creştere extraordinare vine fără veste. Autorul proiectului având în vedere acest fapt, are grija ca în compunerea preţurilor unitare a lucrărei să prevadă o sumă şi pentru aceste cazuri forţate sub formă de cheltueli mărunte şi neprevăzute. Cât durează publicaţiunile lucrărei, întreprinzătorul lucrărei studiează proiectul, îşi dă seama de pagubele ce le poate avea şi în cunoştinţă de cauză se prezintă la licitaţie şi fixează preţul care să-i acopere şi pagubile ce i s'ar ocaziona din cauză de forţă majoră.

https://biblioteca-digitala.ro

Cazurile de forţă majoră trebuie să fie făcute cunoscute Ministerului în termen de zece zile, alt-fel nu se pot lua în consideraţiune.

Dacă e vorba de mai multe stricăciuni cauzate prin mai multe cazuri de forţă majoră, intreprinzătorul este dator a face reclamaţie pentru fie-care în parte.

Inginerii sunt datori a constata în prezenţa intreprinzătorului perderile încercate de el, din cauză de forţă majoră, în termen de zece zile. Despăgubiri nu se acordă de cât pentru lucrări executate şi materiale aprovizionate cari a fost primite şi puse la loc sigur.

*Lucrări neprevăzute.* — *(Art. 35).* Lucrări neprevăzute sunt acelea cari nu se coprind în estimaţiunea lucrărilor şi nu au nici preţ în seria de preţuri.

După jurisprudenţa stabilită se consideră ca lucrări neprevăzute :

1. Când se întrebuinţează în zidării o proporţie de mortar mai mare de cât cea prescrisă în caetele de sarcine.

2. Când se execută un dragaj la o adâncime mai mare de cât cea prevăzută.

3. Când distanţa de transportul pământului întrece pe cea prevăzută în deviz, etc.

Pentru lucrările neprevăzute preţurile sunt regulate după elementele cari au servit la adjudecaţiune ; în caz contrariu, recurgem la preţul curent al comerţului în localitatea unde se execută lucrarea.

După ce s'a convenit asupra preţurilor, inginerul va întocmi un borderou de preţurile suplimentare, pe care-l va prezenta intreprinzătorului spre a-l semna că a acceptat preţurile cu rabatul adjudecaţiunei. Borderoul nu trebue să conţină de cât preţurile de aplicaţiune fără subdetaliu.

Când se prezintă dificultăţi neprevăzute în executarea lucrărilor, întreprinzătorul este dator să le facă cunoscut la timp căci numai atunci e posibil a se verifica şi lua în consideraţiune.

*Somaţiunea.* — *(Art. 36 şi 55).* Când intreprinzătorul nu se conformă ordinelor ce-i sunt date, cea dintâi măsură luată de inginer este a-l soma acordându-i pentru aceasta un termen de 10 zile.

Dacă somaţiunea nu produce efect, inginerul este dator a înştiinţa îndată administraţiunea superioară care e în drept a hotăr continuarea executărei lucrărilor fie în regie, fie prin intreprindere

https://biblioteca-digitala.ro

După înfiinţarea regiei, inginerul procede îndată la constatarea lucrărilor executate, materialelor aprovizionate, inventariarea uneltelor, maşinelor, cu un cuvânt tot ce va găsi pe şantier: conformându-se in această privinţă, în totul, dispoziţiunilor Art. 39 din aceste condiţiuni.

In timpul duratei regiei, întreprinzătorul să fie tolerat a urmări operaţiunile, fără însă a pune pedici mersului regulat al executărei lucrărilor.

Dispoziţiunile de procedură prevăzute în acest articul trebue să fie observate cu multă scrupulozitate de inginer, căci fără aceasta se expun a vedea hotărârile luate pentru regie, anulate de Tribunale, în caz de proces.

Interesul administraţiei este ca lucrarea să se termine la epoca fixată prin contract, pentru ca ea să poată beneficia de avantajele lucrărei executată.

Faţă de dispoziţiunile precize a acestui articol întreprinzătorul nu are drept a cere prelungire de termen. Numai în cazuri bine cuvântate să se acorde prelungire de termen, considerându-se aceasta ca o favoare din partea administraţiunei. Observaţiunile stricte ale acestor dispoziţiuni ar avea de efect ca la licitaţiune să se prezinte numai întreprinzători serioşi cari să facă onoare angajamentelor lor, terminând lucrările la data prevăzută în contract.

„Toate somaţiunile făcute de administraţiune întreprinzătorilor, „ca şi cele ce le-ar fi adresate de agenţii administraţiunei, vor avea „putere legală şi intreprinzătorii nu vor putea, în nici un caz, să „nu recunoască autoritatea şi existenţa lor.“

Deşi somaţiunile făcute de administraţiune la timp au putere legală, cu toate astea e bine a se soma întreprinzătorul şi prin corpul portăreilor.

*Rezilierea contractului. (Art. 39).* Acest articol, la No. 1, prevede să se facă măsurătoarea şi estimaţia numai a lucrărilor executate, fără a menţiona ceva despre materialele aprovizionate; scule, maşini şi toate instalaţiunile întreprinderei.

Credem, că fiind vorba despre rezilierea contractului, inginerul este dator a constata tot ce va găsi pe şantier. Va încheia proces verbal pentru lucrările executate şi materialele aprovizionate, în care se va trece cantităţile găsite şi preţurile din contract; iar pentru instalaţiuni, scule, maşini şi ori-ce se va afla pe şantierul lucrărei se va face un inventar de numărul lor şi starea în care se află.

https://biblioteca-digitala.ro

La No. 2 şi 3 se arată calea ce trebue să urmeze inginerul când întreprinzătorul nu se prezintă spre a asista la măsurătoarea lucrărilor.

La No. 4, dacă întreprinzătorul are contestaţii de făcut, e dator a le înscrie în acelaşi proces-verbal, după care va cere o copie legalizată de la inginer spre a-şi putea urmări drepturile ce ar crede că are.

Contestaţiunile întreprinzătorului se trec în procesul-verbal sub formă de enunţare, rămânând el obligat a trimite administraţiei motivele în scris în termen de 20 zile de la darea copiei legalizată a procesului verbal de constatare. Termenul de 20 zile e destul de suficient pentru ca întreprinzătorul să poată să-şi verifice procesul-verbal şi să trimită motivele în scris.

Procesele-Verbale de constatarea cantităţilor, încheiate de inginerul dirigent al lucrărei, sunt provizorii şi devin definitive şi valabile numai după aprobarea lor de Minister.

Formalităţile ce trebue îndeplinite în caz de reziliere a contractului sunt de mare importanţă pentru ambele părţi, fie sau nu în proces; pentru întreprinzător că i se face o măsurătoare definitivă a lucrărilor executate şi a materialelor aprovizionate; pentru administraţie că ştie ce lucrări mai are de executat.

In general când se reziliază contractul, întreprinzătorul face proces administraţiei, în acest caz lipsa de formalităţi expune administraţia la mari pagube.

*Regularea plăţilor. — (Art. 40).* După terminarea lucrărilor, în lipsă de stipulaţiuni speciale în caetul de sarcine, regularea conturilor întreprinderei se face după cantitatea de lucru real executat. Acestor cantităţi li se vor aplica preţurile din seria de preţuri. La valoarea totală a lucrărilor se va adăuga sau scădea rezultatul licitaţiei, apoi se vor face reţinerile prevăzute la art. 42 şi 43.

In caz de nepotrivire între piesele devizului, interpretarea se va face după intenţiunea comună a părţilor contractante. Precădere vor avea: 1. Caetele de sarcine sau condiţiunile speciale, 2 seria de preţuri, 3. ante-măsurătoarea, 4. estimaţia şi 5. condiţiile generale.

Faţă de cele zise mai sus, întreprinzătorul nu poate invoca în favoarea sa uzul sau obiceiul pentru măsurători sau cântăriri.

*Recepţia provizorie. — (Art. 47).* La termenul prevăzut în contract pentru terminarea lucrărilor, inginerul este dator să proceadă

https://biblioteca-digitala.ro

la recepţia provizorie a lucrărilor, ori în ce stare s'ar găsi ele la acea epocă, fiind sau nu faţă întreprinzătorul.

Dacă lucrările sunt complect terminate se va face măsurătoarea lor şi cantităţilor găsite se vor aplica preţurile contractului. Apoi se va încheia procesul verbal de recepţie provizorie şi de la data aprobărei lui începe termenul de întreţinere în bună stare a lucrărilor.

Dacă lucrările nu sunt complect terminate se va face măsurătoarea numai a lucrărilor terminate şi a aprovizionărilor făcute conform contractului. Despre celelalte se va face numai menţiune a cantităţilor şi rămâne a se executa de administraţiune cum va găsi cu cale, fie prin acelaşi întreprinzător, fie în regie, după cum prevede Art. 48.

Recepţia provizorie se va face numai când toată lucrarea va fi complect terminată. Cantităţile trecute în el rămân definitive şi nu se mai poate reveni asupra lor.

In caz de absenţă a întreprinzătorului se va face menţiune despre aceasta în procesul-verbal.

In ori-ce caz e bine ca recepţiunea lucrărilor să fie contradictorie: întreprinzătorul trebue să fie pus în măsură de a asista. Cel mai bun lucru este de a-l chema printr'un ordin de serviciu care să-i fi notificat. Această formalitate nu trebue să fie neglijată de inginerii însărcinaţi cu lucrările.

*Recepţii definitive.* *(Art. 50).* După expirarea termenului de garanţie se procedează la recepţia definitivă în acelaşi mod ca la recepţia provizorie.

Recepţia definitivă este mai cu seamă o măsură de contabilitate pentru a restitui intreprinzătorului garanţia de întreţinere. El nu e scutit de răspunderea lucrărilor în timp de zece ani conform Art. 1483 C. C.

La recepţia definitivă nici administraţia nici întreprinzătorul nu au dreptul de a reveni asupra erorilor măsurătorei şi asupra aplicaţiunei preţurilor chiar dacă ar exista.

Ultima sumă de reţineri se liberează întreprinzătorului după facerea recepţiei definitive şi după ce se va constata că nu există nici o poprire asupra sumelor ce are întreprinzătorul să primească.

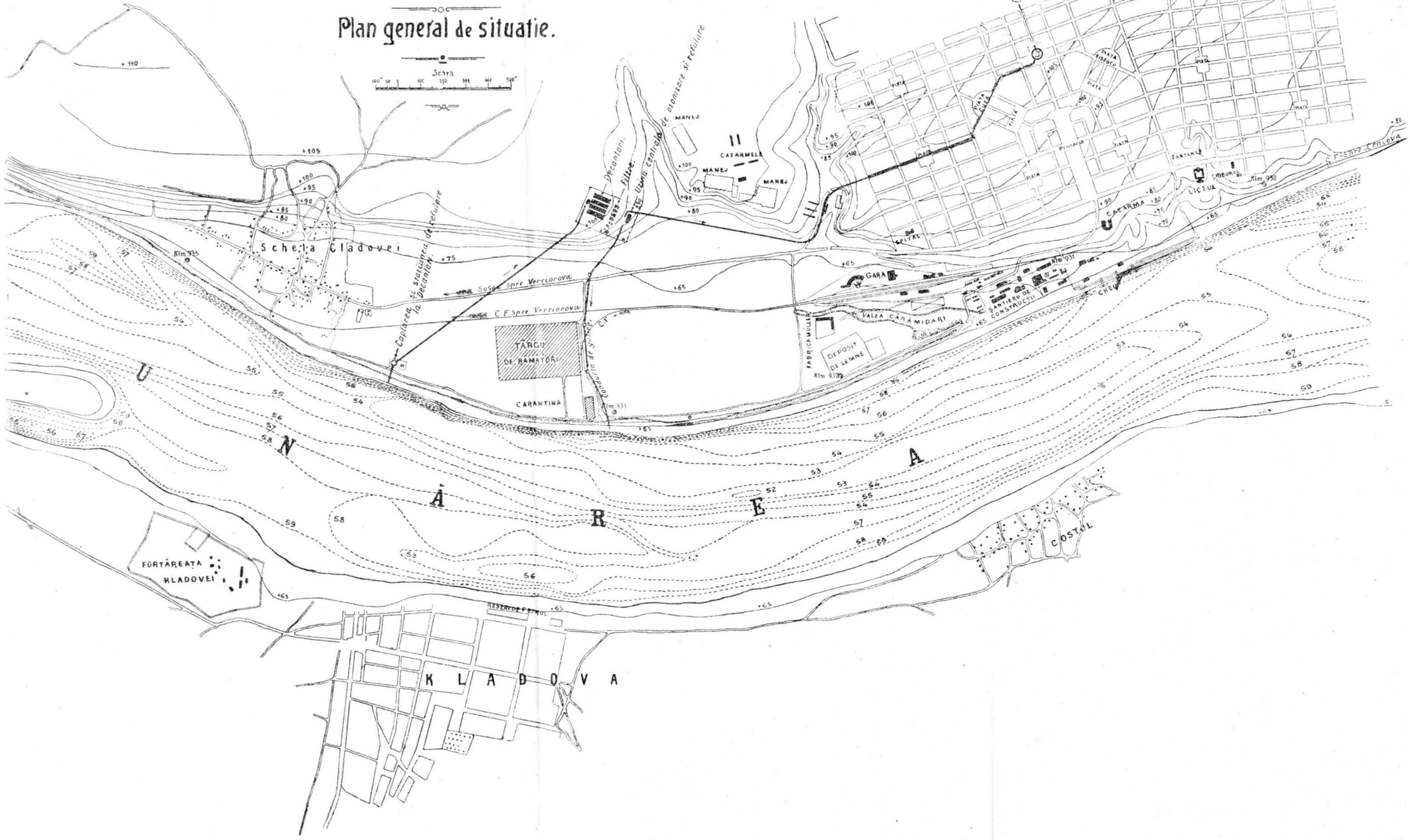
P. ILIESCU
Inginer-şef

https://biblioteca-digitala.ro

# Alimentarea cu Apă de Dunăre a Orașului Turnul-Severin

## Pl. Nº 1.

## Plan general de situatie.

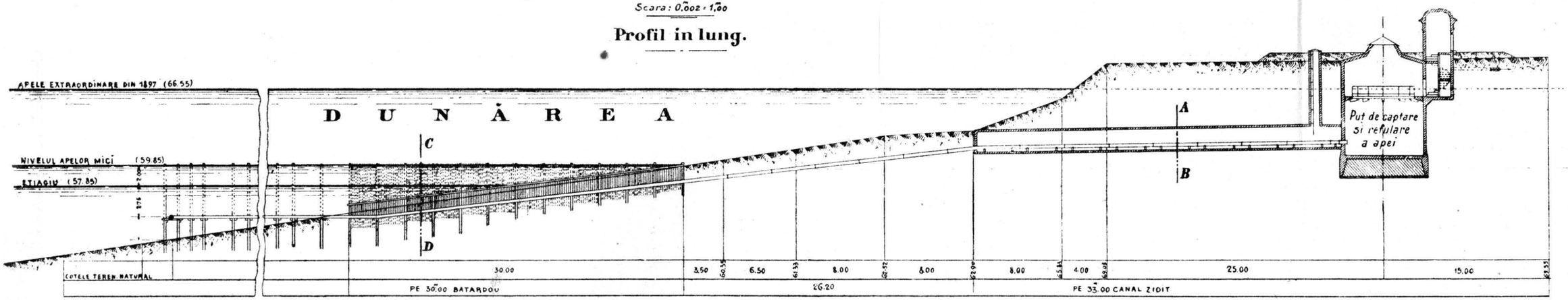



https://biblioteca-digitala.ro

# Captarea apei din Dunàre

Scara: 0.002 = 1.00

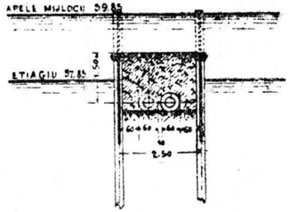
## Profil in lung.




### Sectie AB

## Plan

### Sectie CD

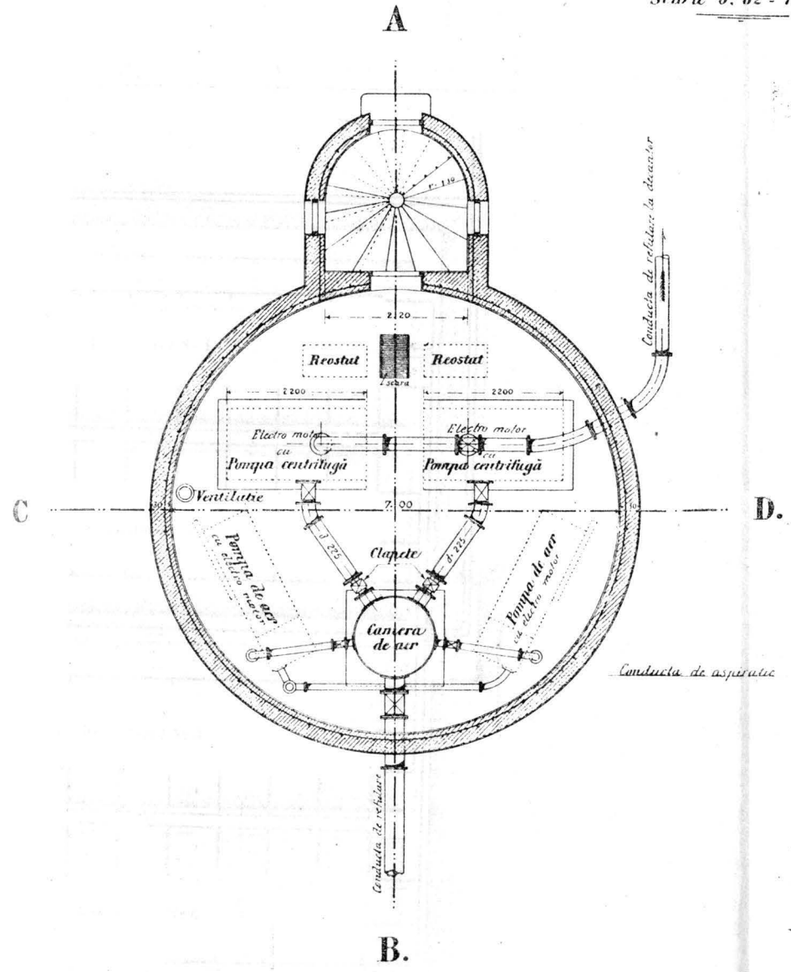


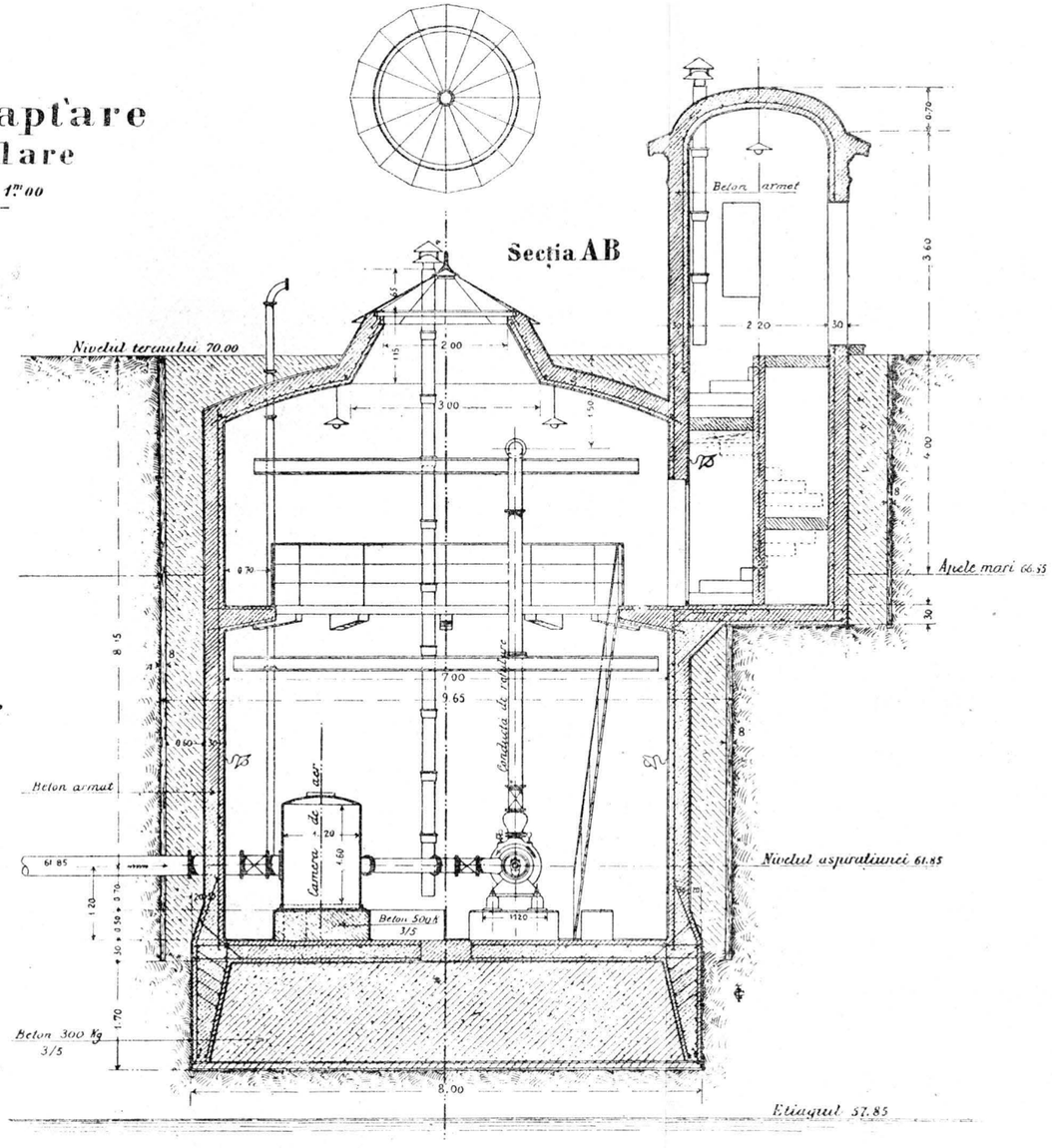

Planşa No. 2

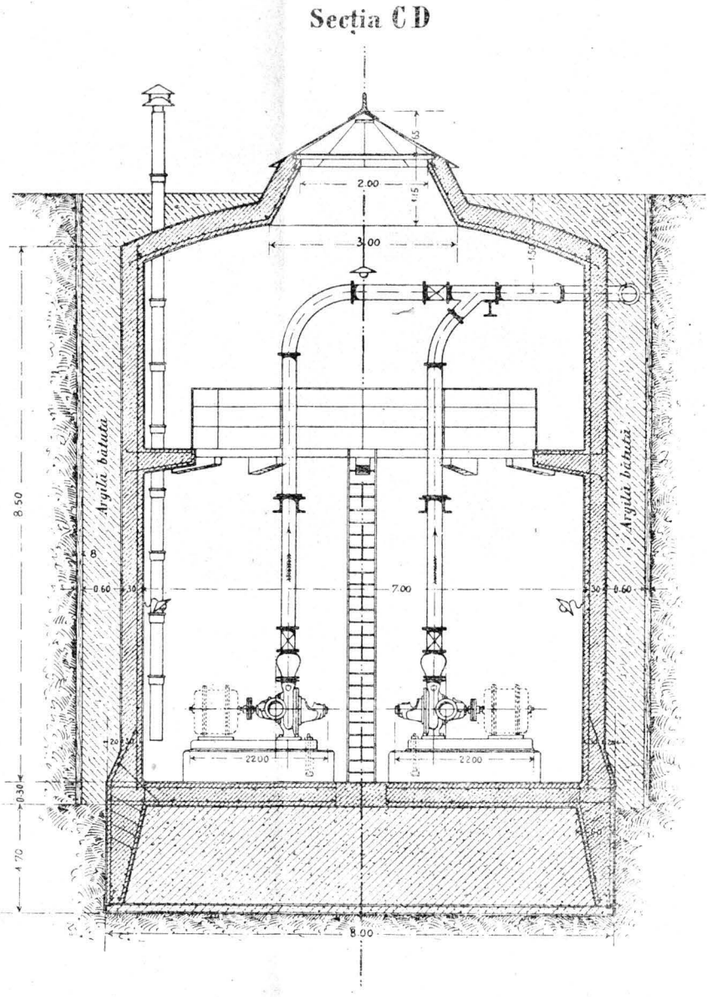
https://biblioteca-digitala.ro

# Puț de captare și refulare

*Scara 0m.02 = 1m.00*

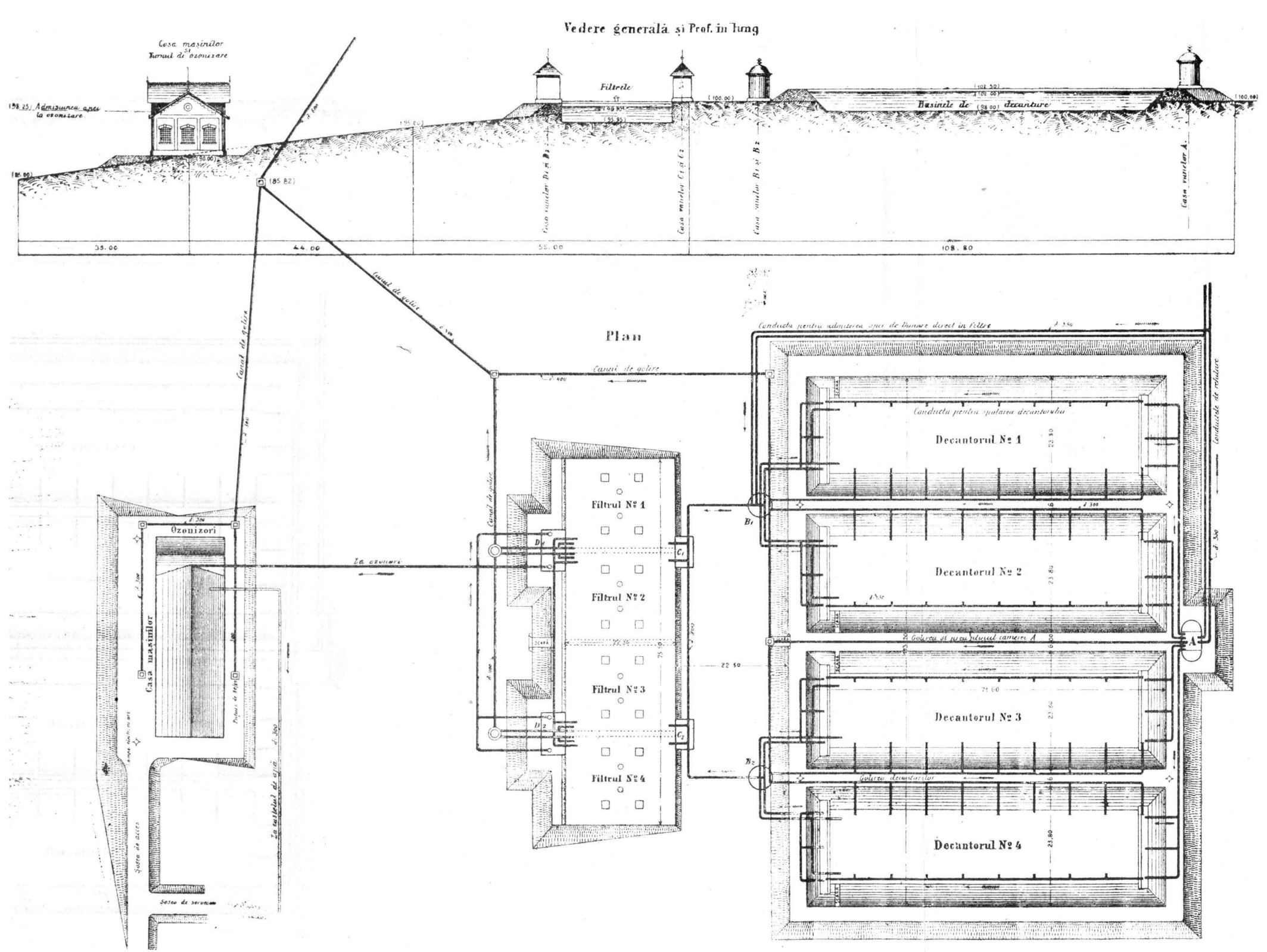


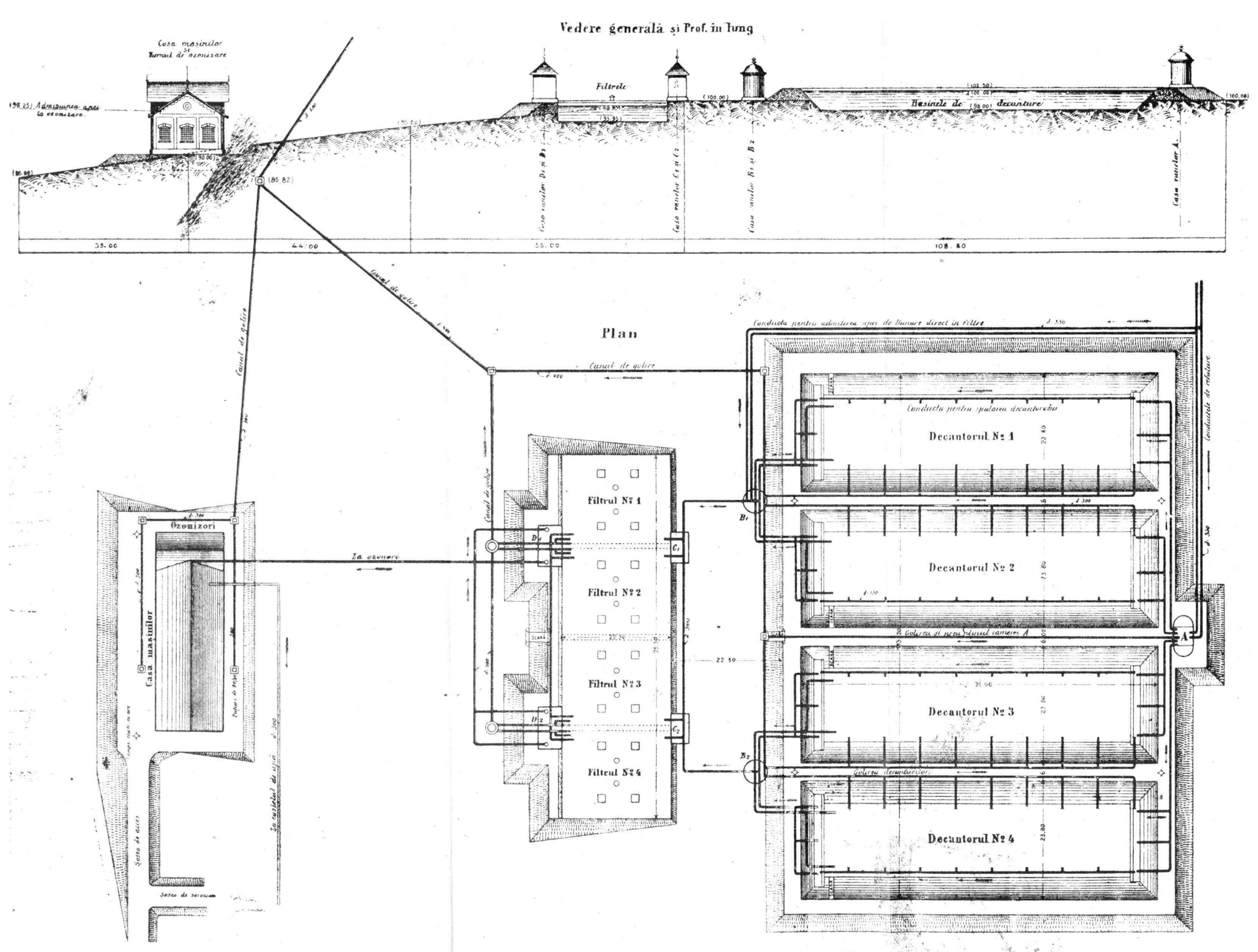

**Captarea apei din Dunăre** (Planșa No. 3)

https://biblioteca-digitala.ro



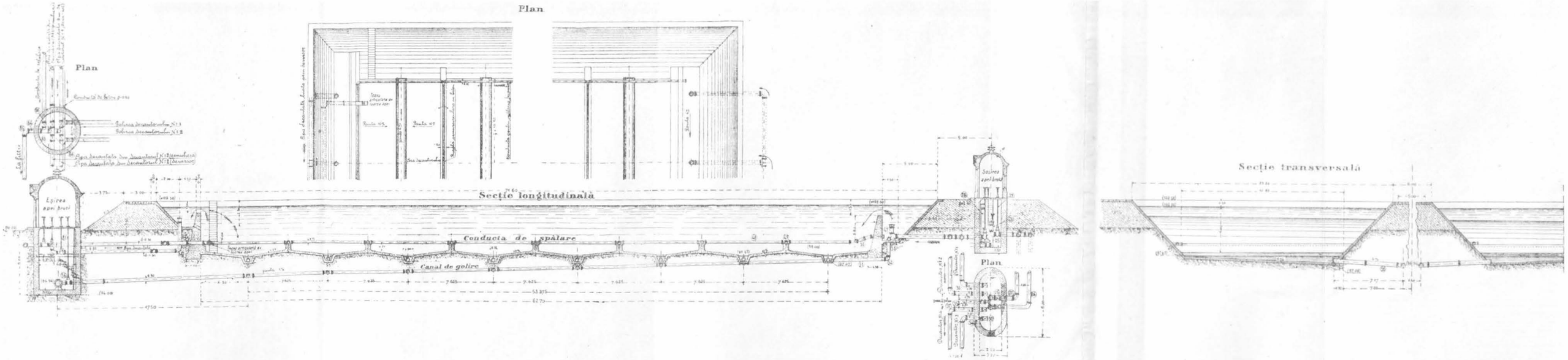

Plan schematic a instalațiunilor de Decantare, filtrare și ozonizare (Planșa No. 4)

https://biblioteca-digitala.ro




Plan schematic a instalațiunilor de Decantare, filtrare și ozonizare (Planșa No. 4)

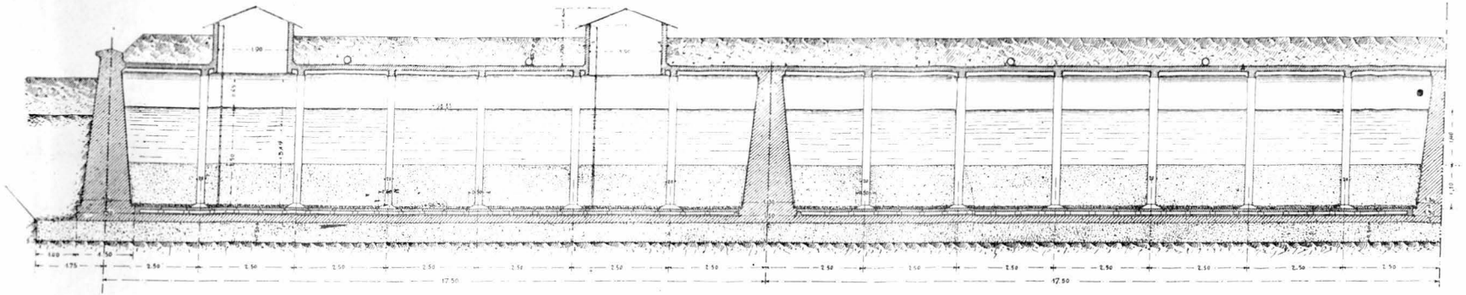
https://biblioteca-digitala.ro



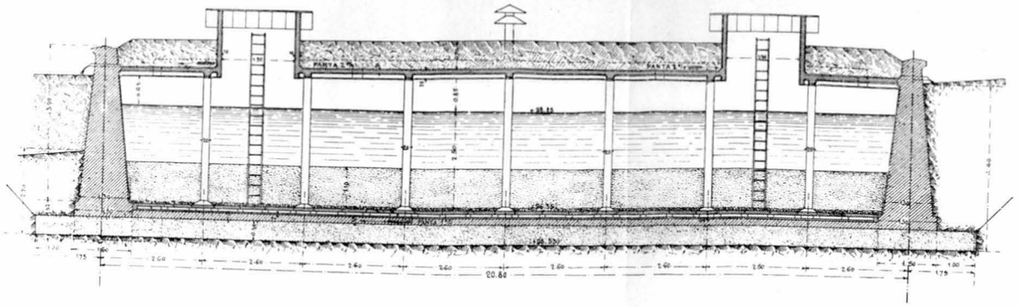

Basinul de Decantare (Planşa No. 5)

https://biblioteca-digitala.ro

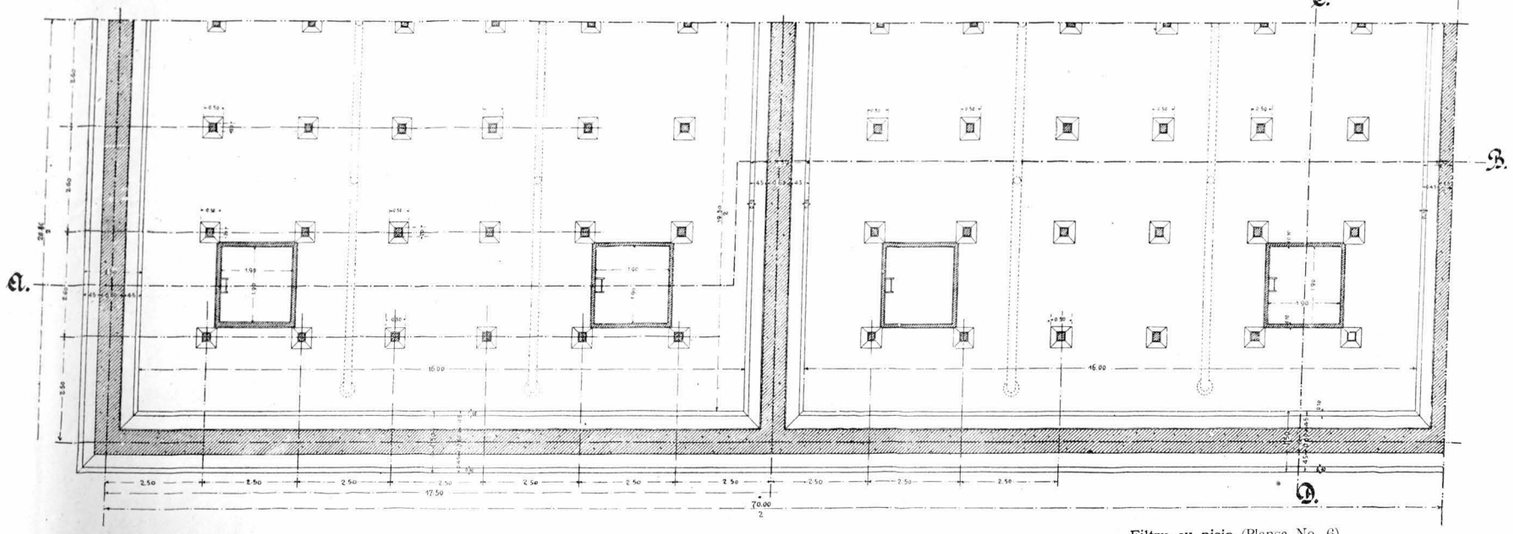
## Secţie longitudinală A-B.



## Secţie transversală C-D.

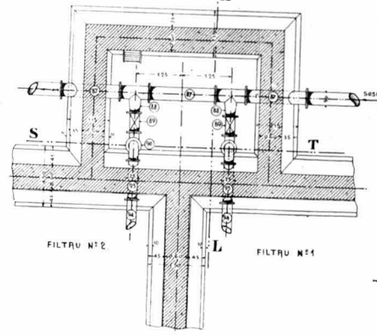


## Secţie orizontală



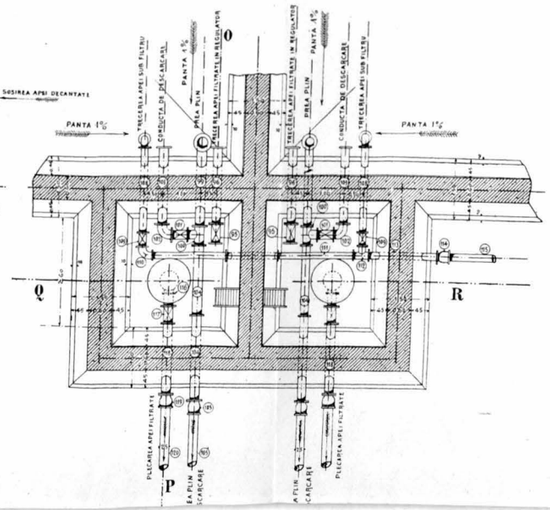

## Sosirea apei decantată

Plan




## Eşirea apei filtrată

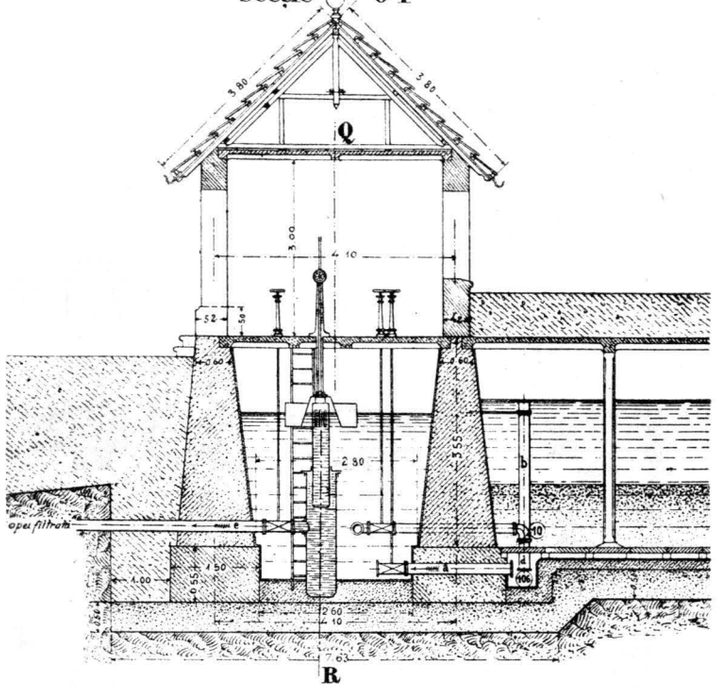
Plan



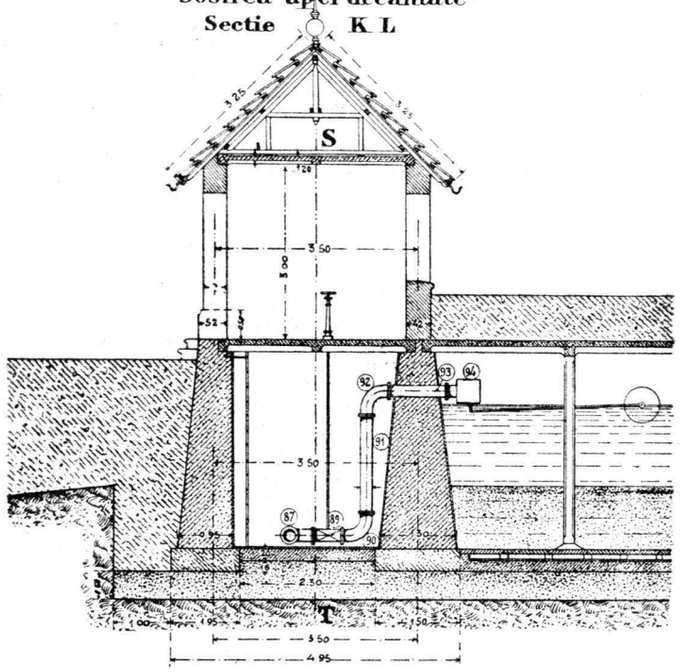

Filtru cu nisip (Planşa No. 6)

https://biblioteca-digitala.ro

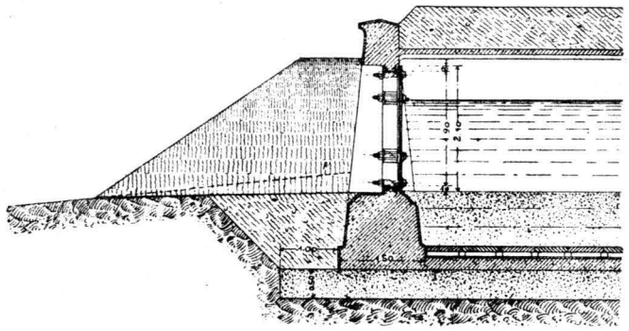
Plecarea apei filtrate
Secție O P



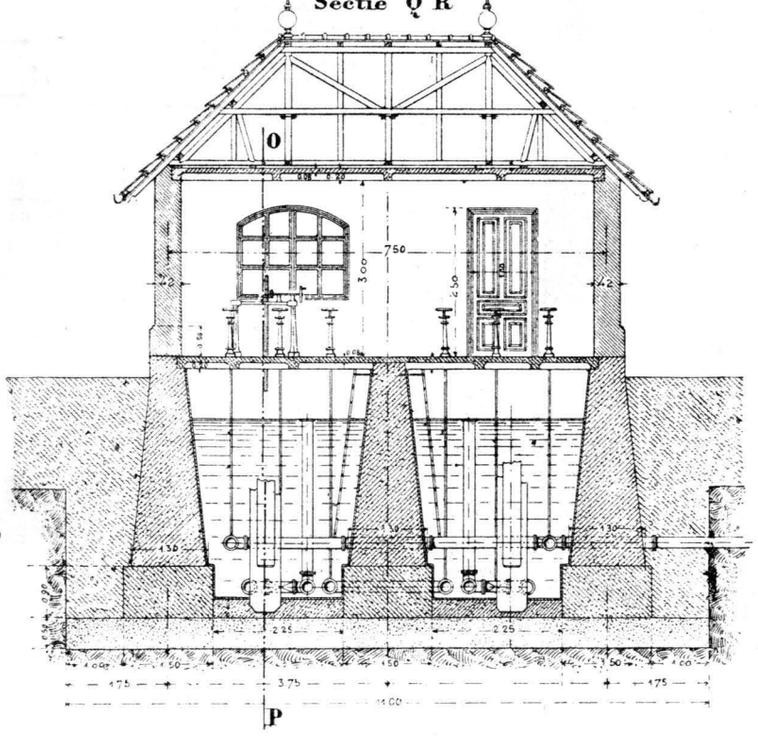

Sosirea apei decantate
Sectie K L



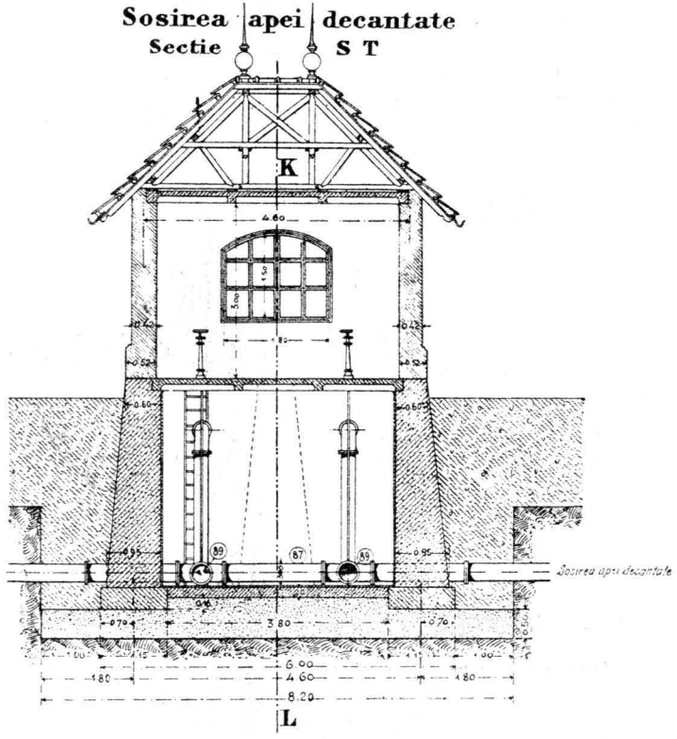

Porți de intrare in filtru
Secție verticală M N



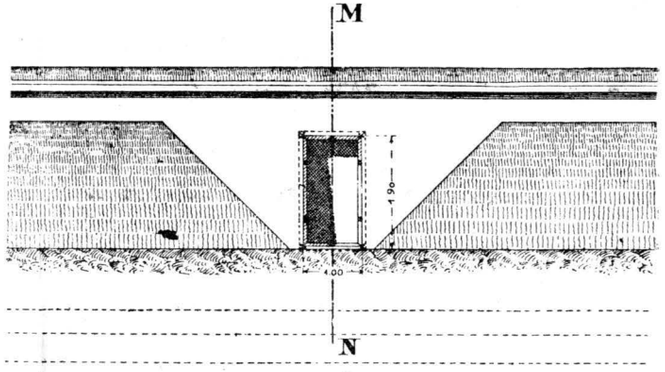
Plecarea apei filtrate
Sectie Q R




Sosirea apei decantate
Sectie S T




Porți de intrare in filtru
Elevație exterioară



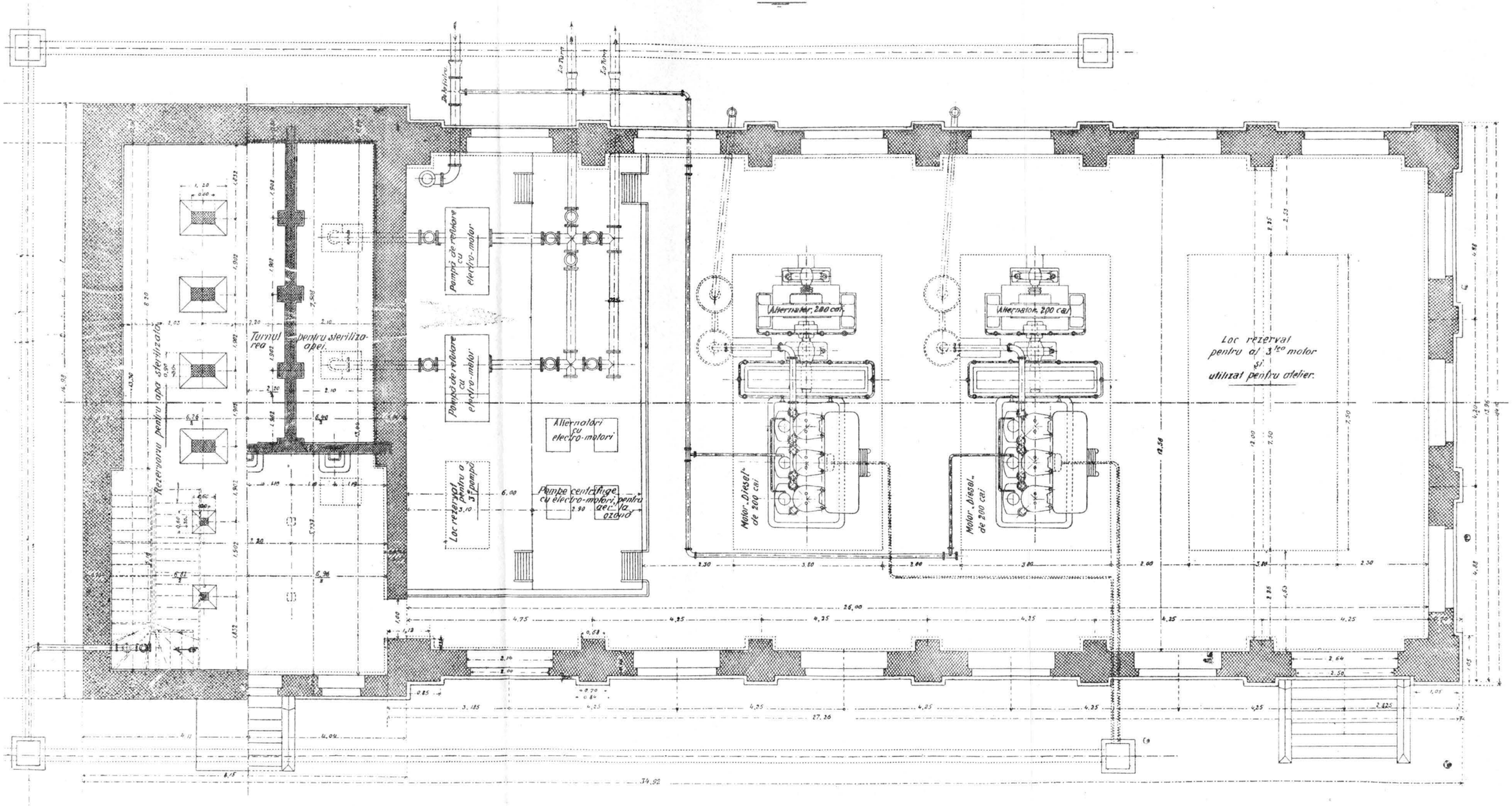

Filtru cu nisip (Planșa No. 7)

https://biblioteca-digitala.ro

# Staţiunea de forţă motrice
## de pompare şi ozonizare

## Plan

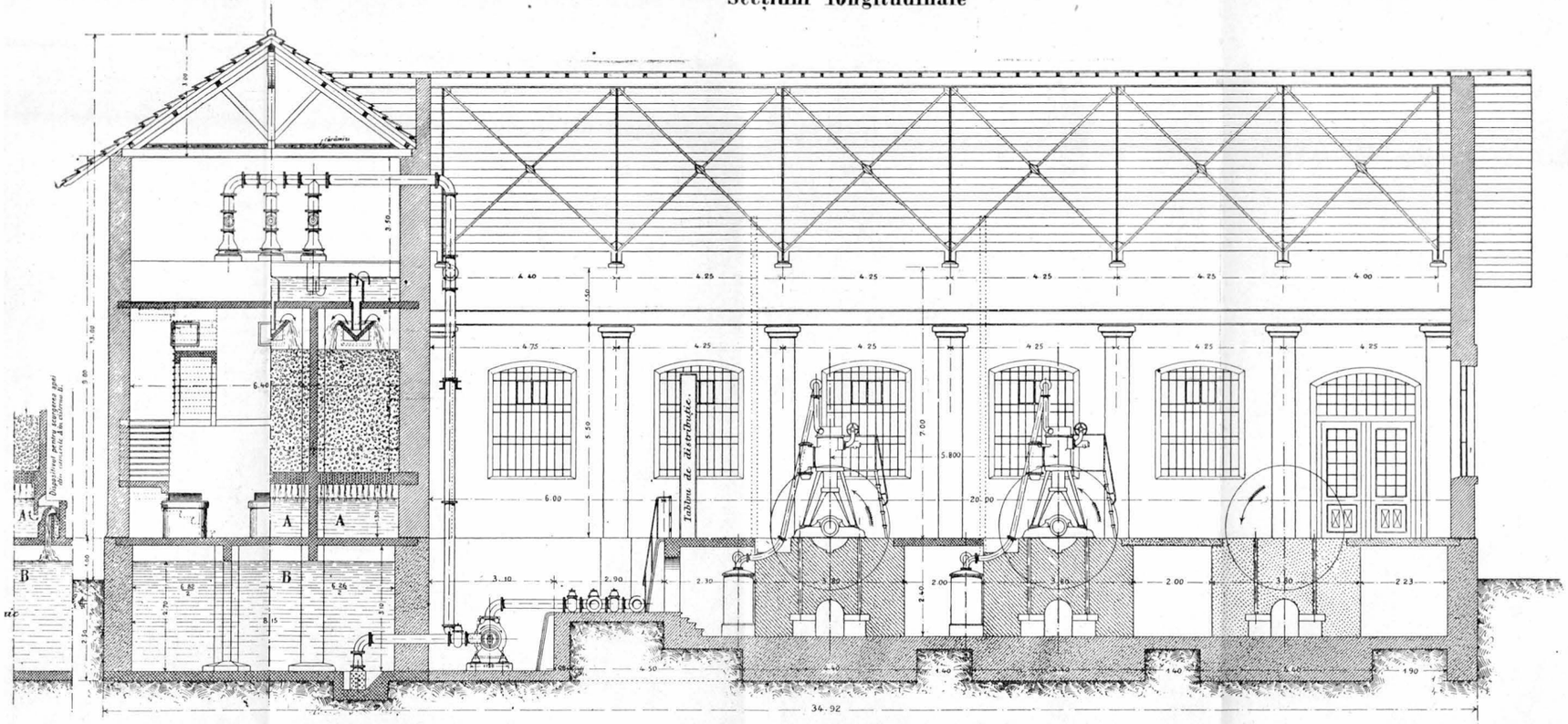
*Scara: 0,m02 = 1,m00.*



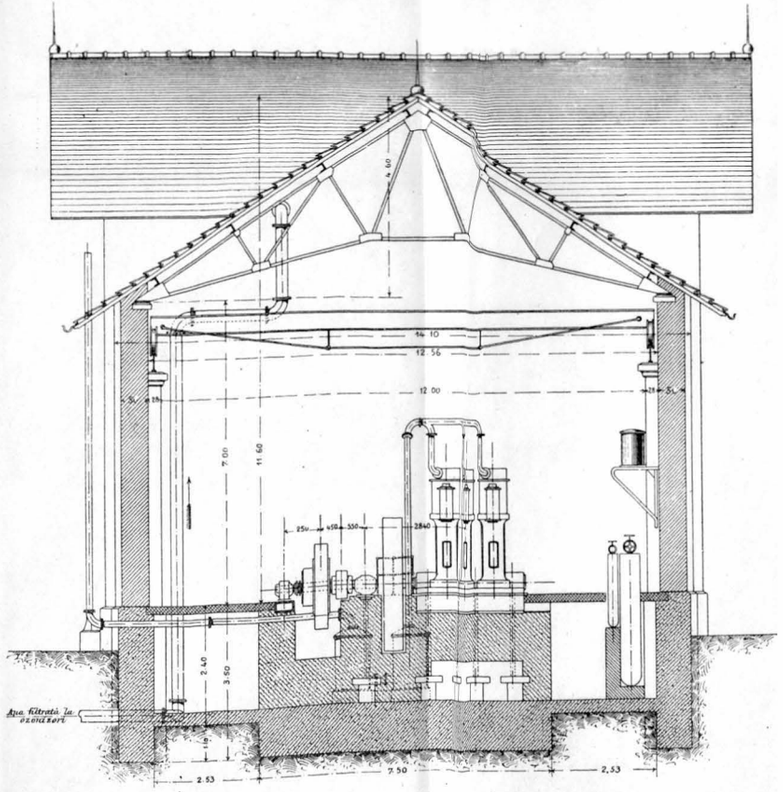

Planşa No. 8

https://biblioteca-digitala.ro

## Secțiuni longitudinale




## Secție transversală




Stațiunea de forță motrice, pompare și ozonizare (Planșa No. 9)

https://biblioteca-digitala.ro

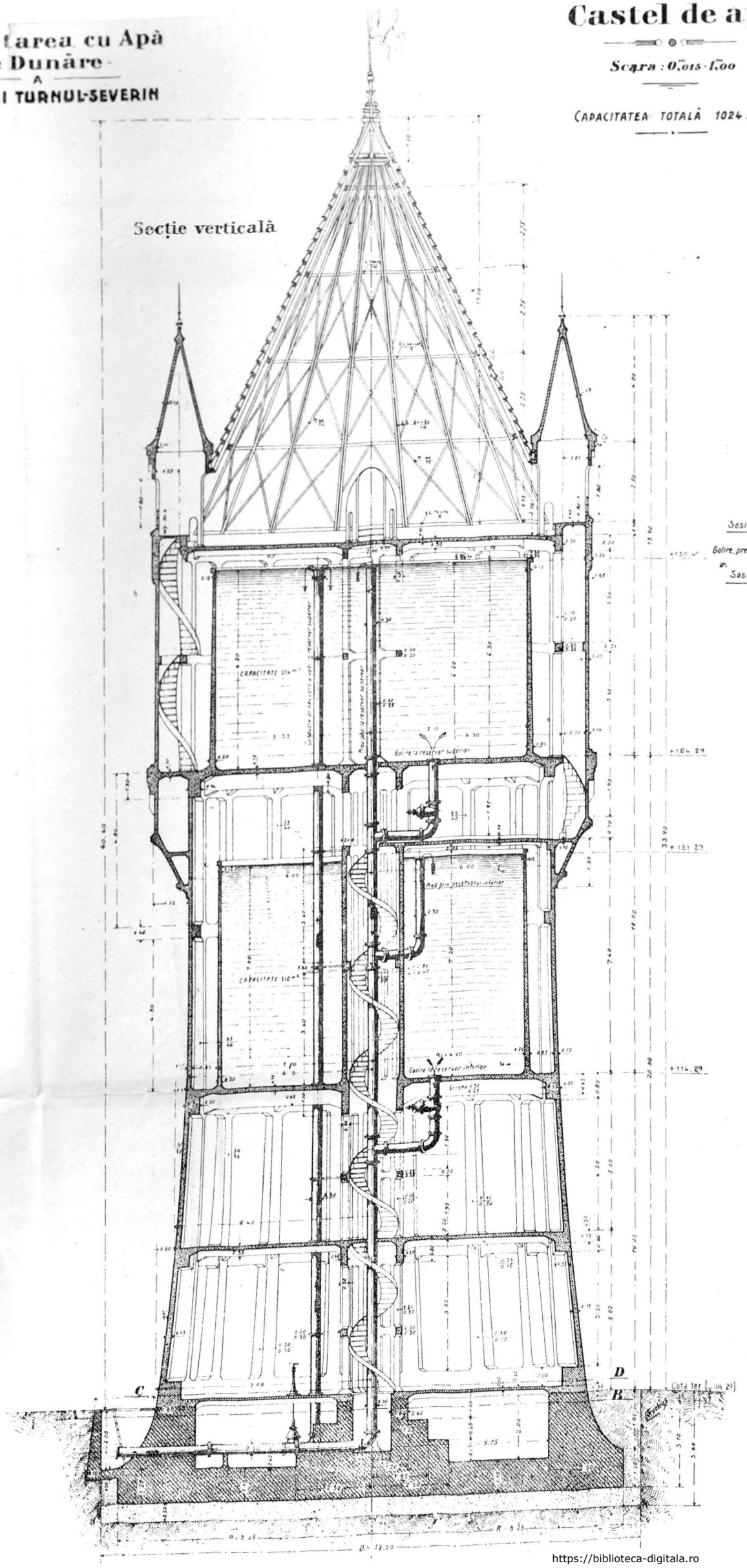
# Castel de apa

*Scara : 0,015 - 1,00*

CAPACITATEA TOTALĂ 1024 metri³

limentarea cu Apă
de Dunăre
A
PRAȘULUI TURNUL-SEVERIN

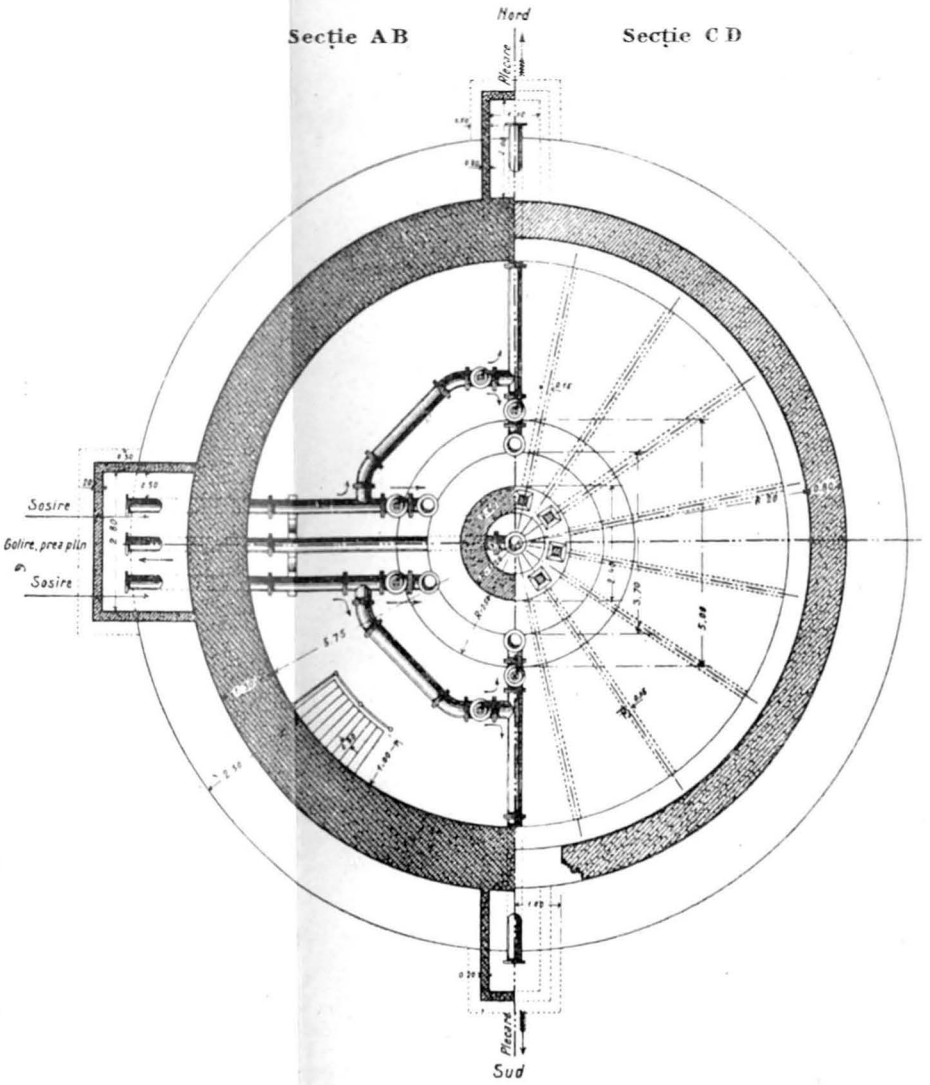
Secție verticală




Secțiuni orizontale

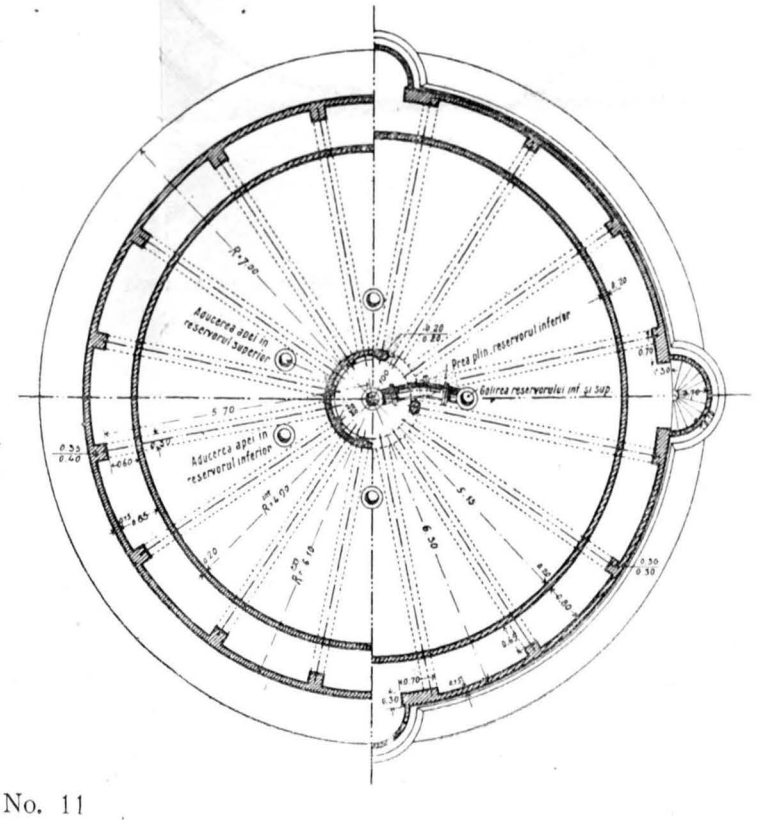
Secție AB

Secție CD




Secție
prin reservorul inferior

Secție
prin reservorul superior



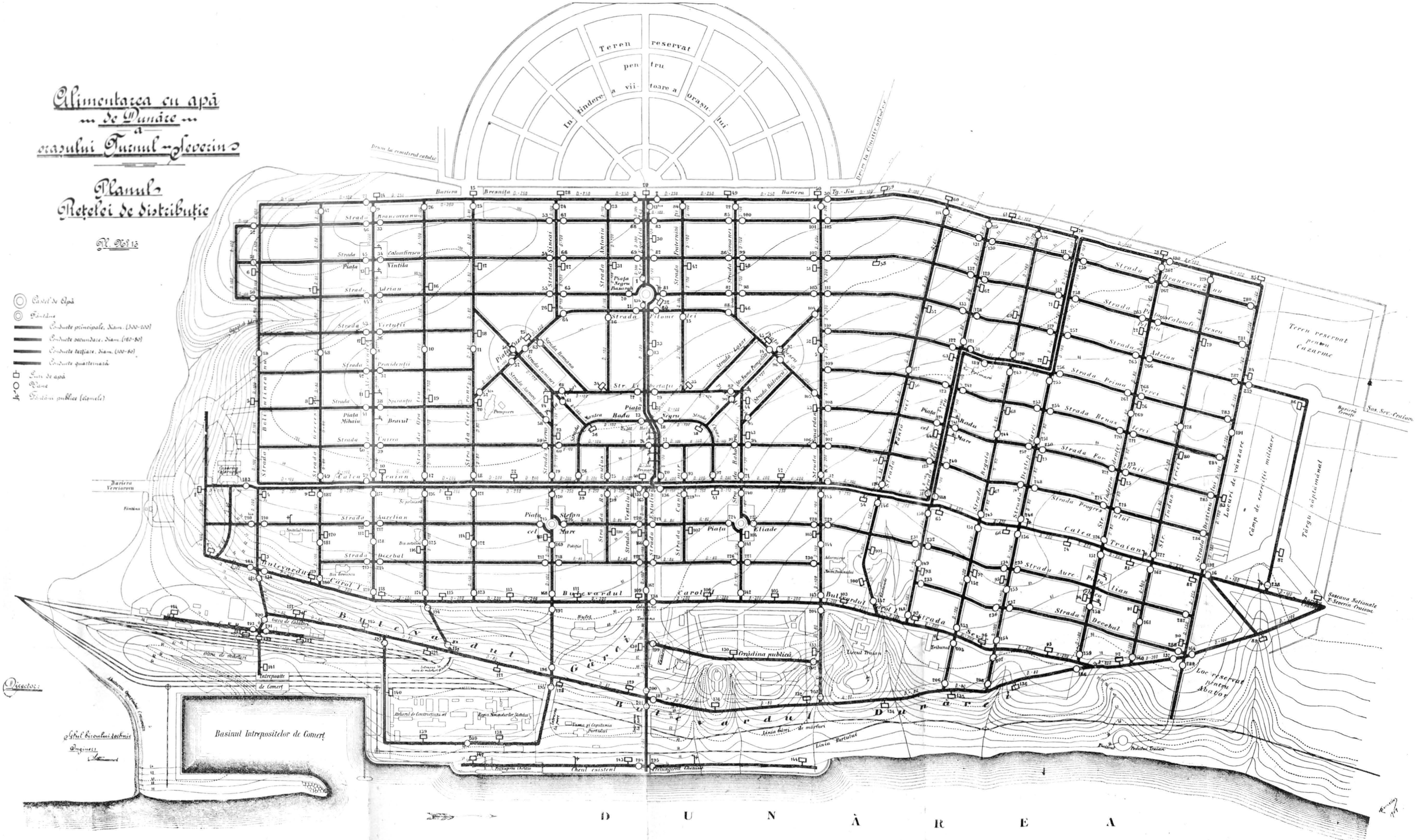

anșa No. 11

https://biblioteca-digitala.ro

# Alimentarea cu apă de Munte a orașului Turnul-Severin

## Planul Rețelei de distribuție

N. No. 13


Teren reservat pentru viitoare a orașului
Teren reservat pentru Cazarme
Târgu săptămânal
Câmp de exercițiu militar
Locuri de vânzare
Grădina publică
Basinul Intrepositelor de Comert
Intrepositele de Comert
Cheul existent
Cheul projectat
Linia Portului
Linia căilor de marfuri
Boulevardul Carol I
Boulevardul Gărei
Boulevardul Dunărei
Str. Ei
Piata Radu Negru
Piata Eliade
Piata Stefan cel Mare
Piata Negru Basarab
Piata Mihaiu Bravul
Piata Vintila
Piata Adrian
Strada Traian
Strada Decebal
Strada Calea Traian
Strada Aurelian
Strada Pelinei
Strada Adrian
Strada Prima Verere
Strada Renas
Strada Pelinei
Strada Brancovenu
Strada Calomfirescu
Strada Sincai
Strada Antoniu
Strada Eminescu
Strada Romana
Strada Lazar
Strada Balteanu
Strada Bălănescu
Strada Vetutiu
Strada Providentei
Strada Spiranții
Strada Unirea
Strada Aurelian
Strada Becebal
Strada Regele
Strada Destinul
Strada Progres
Strada Aurel Popovici
Strada Pelinei
Strada Prima Verere
Strada Fer
Strada Independenței
Strada Tineretului
Strada Ferului
Strada Pomilor
Strada Bălănescu
Strada Balteanu
Strada Lazar
Strada Romana
Strada Eminescu
Strada Vetutiu
Strada Antoniu
Strada Sincai
Strada Pelinei
Strada Tineretului
Strada Romanei
Strada Pelinei
Strada Ferului
Strada Independenței
Strada Tineretului
Strada Destinul
Strada Regele
Strada Pelinei
Strada Aurel Popovici
Strada Progres
Strada Pelinei
Strada Prima Verere
Strada Renas
Strada Fer
Strada Pelinei
Strada Brancovenu
Strada Calomfirescu
Strada Adrian
Strada Prima Verere
Strada Renas
Strada Fer
Strada Calea Traian
Strada Aurel Popovici
Strada Decebal

Anul XXV. București, Septembrie 1909 No. 9.

BULETINUL
SOCIETĂȚII POLITECNICE

## PARTEA TECNICĂ

# Legea de organizare
## a corpului de poduri și șosele din Franța

Concepută și turnată în timpurile napoleoniene, legea franceză are o factură militară.

In puținul răgaz ce-i da numeroasele sale campanii, marele împărat întrebuința mijloacele bogatei sale inteligențe în crearea unor solide organe ale statului francez.

La 25 August 1804, Napoleon I dădu un decret, prin care reorganiză din temelii corpul de poduri și șosele, dând o strălucire și un prestigiu necunoscut înainte acestui corp, către care se simțea atras prin iubirea sa de matematici. Nici odată poate nu s'a adeverit mai bine cunoscuta constatare, că opera unui om oglindește conștiincios personalitatea sa. Corpul de poduri și șosele, conceput de Napoleon, trebuia să aibă o întinsă instrucție matematică și științifică în general și o organizație militară.

Principiile acestea, păstrate până azi de Franța și adoptate și de cele-lalte țări latine ca: Italia, Belgia, România, etc., au marile lor calități, dar și marile lor cusururi, ce isvorăsc, pe de o parte din greșita concepție, că o breaslă de profesioniști civili se poate întocmi și conduce după norme admise în deobște pentru oștire, iar pe de alta, că odată cristalizate acum un veac au rămas neschimbate, ne mai evoluând după spiritul veacului al XIX-lea, ce a întins considerabil câmpul de activitate ingineresc prin numeroase invențiuni și grămădire de bogății, atâtea stimulente ale spiritului individual de întreprindere și inițiativă, incompatibil cu spiritul militar ortodox.

Nu mai puțin greșit este azi principiul unei instrucțiuni pur matematice, în paguba experiențelor și cercetărilor practice. Tinerii

https://biblioteca-digitala.ro

francezi, doritori de a intra în corpul de poduri și șosele al statului, trebue să satisfacă condițiunile unui foarte greu examen de admitere în școala politecnică, unde pe lângă întinse cunoștințe matematice, capătă și o mentalitate particulară, un fel de dispreț pentru aplicațiile practice de laborator, biurou sau șantier.

Cât de adevărat este aceasta, dovedește, pe de o parte, superioritatea tecnică a Germaniei, unde cercetările și lucrările practice, sunt prețuite după adevărată lor valoare și unde fie-care funcționar al statulu, trebue să săvârșească, sub proprie răspundere, tot ceea ce cade în sfera atribuțiilor sale, iar pe de altă parte, numeroasele plângeri, formulate pe calea publicității de corpul conductorilor francezi, în mâinile cărora inginerii au părăsit aproape exlusiv operațiile pe teren și redactarea proectelor curente în biurouri, nerezervând pentru sine de cât speculații matematice și proectare de mari lucrări de artă, ce necesar sunt rare, chiar într'o țară bogată ca Franța.

Mai 'naite de a face expunerea legei, socotim că prezintă un osebit interes, o scurtă ochire asupra începuturilor și desvoltărei corpului tecnic francez.

Până la începutul veacului al XVIII-lea, nu exista în Franța un corp regulat de ingineri [1]. Cei ce se ocupau cu această meserie n'aveau altă școală de cât acea a vocațiunei.

In 1716, fu creat corpul inginerilor, printr'o hotărâre a consiliului regelui. Șefi erau doi, și anume: un intendent de finance, însărcinat cu partea administrativă și bugetară și un inginer de Franța cu partea tecnică și teoretică. Inalta direcție a totalității serviciilor o avea controlorul general al financelor.

In 1720, fură numiți cel dintâiu inspector general de poduri și șosele; un architect ca prim-inginer; trei inspectori și 21 ingineri.

In 1742, se întemeiă cu adevărat corpul de poduri și șosele, cu numirea sa și principalele sale atribuțiuni. In anul următor se întruni asupra aceleiași persoane, atribuțiile de inspector general și prim-architect al regelui și tot atunci Trudaine de Montigny, șef intendent de finance, întemeiă biuroul desenatorilor, ce deveni școală

1) Acest istoric constitue un rezumat după „Rapport fait au nom de la commission des travaux publics, des chemins de fer et des voies de communication" par Jean Bourrat, deputat. Anexă la procesul-verbal al ședinței camerei din 25 Iunie 1907.

https://biblioteca-digitala.ro

de poduri şi şosele în 1747 şi fu pepiniera de unde eşiră după 1775 toţi inginerii de poduri şi şosele.

In 1769, se dădu fiului lui Trudaine şi porturile de comerţ şi navigaţia pe râuri şi canale, reunindu-se ast-fel atribuţiunile esenţiale ale unui minister de lucrări publice.

Şcoala de poduri şi şosele, căpătă temeiu abia în 1775, când Turgot publică o instrucţie asupra organizărei ei. Şcoala trebuia să aibă 60 de elevi şi 10 supranumerari, împărţiţi în trei clase. Profesori nu existau.

Elevii din anul al III-lea, instruiau pe cei-lalţi.

Această şcoală pregătea atunci tot personalul; numai aptitudinea, lucrările efectuate, valoarea serviciilor aduse, erau singurile motive, ce hotărau înaintarea la gradul de inginer.

Şcoala de poduri şi şosele era cât pe aci să piară, prin crearea, la 28 Noembrie 1794, a şcoalei centrale de lucrări publice; care însă, în puterea decretului din 1 Septembrie 1795, dobândi titlul de şcoală politecnică şi caracterul de institut preparator, pentru pregătirea candidaţilor doritori de a intra în şcolile speciale ale serviciilor publice:

Şcoala de artilerie.
„ „ geniu militar.
„ „ poduri şi şosele.
„ „ mine.
„ „ architectură navală.
„ „ marină.
„ „ geografi.

Tinerii elevi ai şcoalei politecnice, după ce absolveau cei doi ani de cursuri ai şcoalei, dedeau examen de admitere la şcolile sus arătate. Cei reuşiţi la şcoala de poduri şi şosele şi geniu militar, se reîntorcea la politecnică, mai făceau un an şi apoi intrau în şcolile speciale.

La 25 August 1804, Napoleon dădu un decret [2]), prin care organiza din nou corpul de poduri şi şosele.

Decretul dispune, că pe viitor nu vor mai fi primiţi în corpul de poduri şi şosele, de cât absolvenţii şcolilor politecnice şi naţionale de poduri şi şosele. Viitorii ingineri, admişi prin concurs în şcoala

2) Décret contenant l'organization du corps des ingenieurs des ponts et chaussées, 7 Fructidor au XII (25 Août 1804).

https://biblioteca-digitala.ro

politecnică, urmează cursurile acestei şcoli, timp de 2 ani, dobândind cunoştinţe matematice şi militare. Absolvenţii fac un an stagiul de sublocotenent de armă specială, după trecerea căruia, primii clasificaţi, sunt numiţi elevi-ingineri şi admişi a urma cursurile şcoalei naţionale de poduri şi şosele. Absolvenţii celor trei ani de studii ai acestei şcoli, sunt numiţi aspiranţi.

Dintre aspiranţi se recrutează inginerii.

Copiind gradele ofiţereşti ale armatei, Napoleon institue gradul de inginer ordinar, inginer-şef şi inginer inspector general. Fie-care grad are două clase.

Mai departe, decretul stabileşte proporţia între grade: 20 inspectori generali, (plus 2 ajutori), 134 ingineri-şefi şi 306 ordinari.

Tot după modelul instituţiilor militare de generalissim şi de marele stat major, Napoleon pune întregul serviciu de poduri şi şosele, sub autoritatea unui Director General, ajutat de Consiliul General de Poduri şi Şosele. Acest consiliu se întruneşte odată pe săptămână şi este format din 5 inspectori generali şi 5 inspectori divizionari, chemaţi la Paris în acest scop; are competinţa de a examina proectele, planurile, memoriile, contabilitatea, etc. serviciului şi a-şi da avizul asupra înaintărei personalului tecnic.

Distribuţia personalului este teritorială şi copiată tot după aceia a armatei. Fie-care din cele 108 departamente ale Franţei, are un serviciu tecnic, condus de un inginer-şef, care are sub autoritatea sa mai mulţi ingineri ordinari. Pe lângă fie-care inginer ordinar, se ataşează mai mulţi conductori, cari prin asemănare cu sub-ofiţerii armatei, sunt oameni formaţi în practica lucrărilor, având atribuţiile de executori.

Mai multe departamente alcătuesc o diviziune, condusă de un inspector divizionar.

Serviciul departamental coprinde serviciul de poduri şi şosele, canale, navigaţie şi porturi de comerţ.

Această organizaţie a rămas aceiaşi până azi, cu oare-cari modificări de detaliu, introduse prin decretul din 13 Octombrie 1851, şi legea din 24 Decembrie 1907, întru cât căile ferate au fost construite şi se exploatează în imensa lor majoritate de companii particulare.

Evoluţia corpului de poduri şi şosele francez este interesantă. Primul punct cucerit a fost mărirea cadrelor superioare şi al doilea, micşorarea, pe cât a fost cu putinţă, a numărului inginerilor ordi-

https://biblioteca-digitala.ro

nari, prin admiterea principiului, că se pot însărcina şi conductori cu facerea funcţiei de ingineri ordinari, ceea-ce a constituit o greşeală.

In adevăr, după 1830, numărul acestor conductori începu să crească şi în curând ajunse la 65, pe când corpul de conductori, de la 350 la 1804 ajunse la 1800 în 1848.

Sporind numărul şi însemnătatea serviciilor aduse de ei, conductorii se agitară şi cerură ministerului promovarea lor la gradul de ingineri. Aceste cereri, fură pur şi simplu respinse, până la anul revoluţiei, 1848. Sub puterea şivoaelor de idei liberale, copii ai revoluţiei, prin decizia ministerială din 13 Martie 1848, se institui o comisiune, care să cerceteze in principiu posibilitatea admiterei conductorilor la gradul de inginer. In curând această comisiune îşi depuse raportul, rostindu-se în unanimitate în sens afirmativ. Extragem din acest raport:

„Astăzi se ştie că inginerii de poduri şi şosele, proced prin teorie; ei au studiat în tăcerea şi reculegerea şcoalei, rezultatele experienţei predecesorilor lor, au primit ştiinţa toată făcută, au învăţat-o în bloc şi dintr'o singură înghiţitură. Aşa că formează în capul lor un ansamblu bine definit şi când observaţiuni atente şi lucrări practice, vin mai târziu să o complecteze, ea oferă incontestabil cea mai bună pregătire pentru a forma ingineri destoinici.

Are numai neajunsul de a împinge câte odată spiritul la generalizări prea pripite, la cercetări exclusiv matematice.

Conductorii din potrivă ajung invers la gradul de inginer. La ei practica va precede teoria, observaţia faptului va fi înainte mergătoarea regulei şi ştiinţa lor mai puţin întinsă, se va înfăţişa spiritului lor, sub aspectul ei aplicabil. Ast-fel admiterea conductorilor va introduce în corpul inginerilor, aptitudini felurite de cele ce se găsesc acum şi va întregi mijloacele de cari dispune administraţia."

La 30 Noembrie 1850 camera a votat legea, regulând admiterea conductorilor la gradul de inginer. Modalităţile principale erau:

*a)* Candidatul trebuia să aibă 10 ani de serviciu efectiv.

*b)* Să reuşească la un examen foarte greu.

*c)* Numai $^1/_6$ din numărul inginerilor numiţi într'un an, se va lua dintre conductorii reuşiţi.

Dăm un tablou al desvoltărei şi salariului corpului tecnic cu deosebitele modificări în curgerea veacului al XIX-lea.

https://biblioteca-digitala.ro

## TABLOUL CADRELOR ŞI SALARIILOR CORPULUI DE PODURI ŞI ŞOSELE DIN FRANŢA

| GRADUL IN CORPUL TECNIC | Numărul funcţionarilor de acelaş fel | | | Salariile anuale | | | OBSERVAŢII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | In 1804 | In 1851 | In 1886 | In 1804 fr. | In 1851 fr | In 1906 fr. | |
| Ing. Inspector general . . . . | 5 | 6 | 10 | 12.000 | 12.000 | 17.500 | In 1804 mai erau şi 2 inspectori ajutori şi actualul grad de inginer ordinar cls. III era înlocuit prin gradul de *aspirant*. |
| Ing. Inspector divizionar . . . | 15 | 18 | 24 | 8.000 | 9.000 | 14.500 | |
| Ing. şef cls. I . . . . . | 89 | 75 | 122 | 5.000 | 6.000<br>5.000 | 12.000<br>11.000 | |
| Ing. şef cls. II . . . . . | 45 | 75 | 139 | 4.500 | 4.500 | 10.000 | |
| Ing. ordinar cls. I . . . . . | 139 | 165 | 154 | 2.800 | 3.000 | 7.000 | |
| Ing. ordinar cls. II . . . . . | 167 | 250 | 135 | 2.500 | 2.500 | 6.000 | |
| Ing. ordinar cls. III . . . . . | 15 | 45 | 55 | 1.800 | 1.800 | 5.000 | |
| Total general . . . | 475 | 634 | 639 | | | | |

https://biblioteca-digitala.ro

Din inspecţia acestui tablou rezultă:

*a)* Că în decursul timpului, numărul locurilor de inginer-şef s'a îndoit, numărul locurilor de ingineri ordinari rămânând simţitor acelaşi.

*b)* Că numărul locurilor de ingineri ordinari cl. I, este mai mare ca cel de ingineri ordinari cl. II şi acesta mai mare ca acel de ingineri ordinari cl. III.

**Pregătirea elevilor ce doresc a intra în serviciul statului**

Candidaţii doritori de a intra în serviciul statului în corpul de poduri şi şosele, trebue să fie bacalaureaţi şi să reuşească la concursul de admitere în şcoala politecnică.

Cursurile acestei şcoli sunt de 2 ani.

Cei dintâiu clasificaţi, absolvenţi ai şcoalei politecnice, sunt numiţi prin decret elevi-ingineri şi admişi de-a dreptul, după alegere proprie şi în limita locurilor vacante, la diferitele şcoli de inginerie (şcoala de poduri şi şosele, de mine, de geniu maritim, etc.).

Mai 'nainte de a intra în aceste şcoli, fac un an stagiu ca sublocotenenţi de armă specială.

Apoi intră în şcoala de poduri şi şosele, unde cursurile durează 3 ani.

Absolvenţii acestei şcoale, sunt numiţi imediat, după ordinea clasificaţiei, în corpul de poduri şi şosele, cu gradul de ingineri ordinari cl. III-a.

## Decretul de organizare a Corpului de Poduri şi Şosele

(13 Octombrie 1851)

**(Extras)**

### CAPITOLUL I

**Impărţirea Serviciului de Poduri şi Sosele**

*Art. 1.* — Serviciul de poduri şosele se împarte în:

*Serviciul ordinar*

*Serviciul extraordinar*

*Serviciile detaşate*

*Art. 2.* — § 1. Serviciul ordinar coprinde toate serviciile permanente. El se sub împarte în:

*Serviciul general*

*Serviciul special*

*Servicii diverse*

https://biblioteca-digitala.ro

§ 2. Serviciul general coprinde direcţia şi execuţia lucrărilor ordinare de poduri şi şosele în fie-care departament.

§ 3. Serviciul special coprinde direcţia şi execuţia lucrărilor în afară de serviciul departamental.

§ 4. Serviciile diverse coprind:

Secretariatul consiliului general de poduri şi şosele

Depozitul hărţilor şi planelor

Misiunile şi lucrările ştiinţifice, funcţiunile din administraţia centrală şi toate celelalte servicii retribuite din bugetul lucrărilor, ce nu intră nici în serviciul general, nici in serviciul special al departamentelor.

*Art. 3.* — Serviciul extraordinar coprinde direcţia şi execuţia marilor lucrări publice nepermanente ca construcţiuni de drum de fer, canale, lucrări marine, la cari sunt afectaţi ingineri, destinaţi a intra într'una din categoriile serviciului ordinar, după isprăvirea lucrărilor.

*Art. 4.* — Serviciile detaşate coprind toate serviciile, ce nefiind retribuite din bugetul lucrărilor publice sunt totuş obligatorii pentru corpul de ingineri de poduri şi sosele precum sunt:

Serviciul porturilor militare şi al coloniilor

Serviciul Algeriei

Serviciul apelor şi pavajului oraşului Paris

Serviciul canalelor d'Orleans, du Loing şi du Midi

De asemenea sunt socotiţi ca aparţinând serviciilor detaşate, inginerii temporar ataşaţi în calitate de directori de studii, profesori sau repeţitori în învăţământul şcoalei politecnice şi alte şcoli speciale ale guvernului.

*Art. 5* şi *6* fixează gradele clasele şi salariile corpului de poduri şi şosele (arătate în tablou).

## CAP. II

### Despre Cadre

*Art. 7.* — Cadrul corpului de ingineri de poduri şi şosele se împarte în:

Cadrul serviciului ordinar sau permanent

Cadrul serviciului extraordinar sau eventual

Cadrul serviciilor detaşate

Cadrul de neactivitate.

https://biblioteca-digitala.ro

§ 1. Cadrul serviciului ordinar nu poate fi modificat de câ: prin decret.

§ 2. Cadrul serviciului extraordinar poate fi modificat în fiecare an de Ministru după trebuinţele serviciului şi în măsura creditelor deschise prin bugetul lucrărilor extraordinare.

§ 3. Cadrul serviciilor detaşate este regulat de Ministrul de lucrări publice după cererea Miniştrilor sub autoritatea cărora trebue să se găsească ingineri din servicul detaşat.

§ 4. Cadrul de neactivitate coprinde pe toţi inginerii eşiţi în felurite moduri din activitate conform dispoziţiilor prezentului decret.

*Art. 8.* — Conţine efectivul cadrelor (arătat în tablou).

## CAP. III

### Numiri şi înnaintări

*Art. 9* şi *10.* — § 1 sunt modificate prin

## Legea asupra recrutărei Inginerilor de Poduri şi Şosele şi Mine

din 24 Decembric 1907

**(Extras)**

*Art. 1.* — Inginerii de poduri şi şosele sunt recrutaţi.

1. Dintre elevii-ingineri, cari au satisfăcut condiţiunilor cerute de regulamentul şcoalei naţionale de poduri şi şosele.

3. Dintre sub-inginerii şi conductorii de poduri şi şosele [1]) cari numără cel puţin 12 ani de serviciu efectiv de la admiterea lor la gradul de conductor, dintre cari 6 ani de serviciu activ în această calitate şi cari sunt puşi pe un tablou întocmit în acest scop ţinând seamă de serviciile aduse, de aptitudinile speciale şi de rezultatul examenului profesional.

Pentru sub-inginerii şi conductorii, cari n'au satisfăcut complet obligaţiile militare ale contingentului lor de recrutare, durata servi-

---

1) Gradele conductorilor în corpul tecnic sunt:

Conductor principal cls. I-a
" " " II-a
" " " III-a
Conductor de cls. I-a
" " " II-a
" " " III-a
" " " IV-a

Decretul din 23 Martie 1904 înlocueşte titlul de conductor principal de cls. I-a şi a II-a prin acela de *Sub-inginer.*

https://biblioteca-digitala.ro

ciului efectiv de 12 ani va fi mărită cu durata scutirei de serviciu militar activ de care au beneficiat.

Ei intră în serviciu ca ingineri ordinari clasa III-a.

*Art. 2.* — Elevii ingineri sunt recrutaţi în proporţia de patru cincimi, printre elevii clasaţi la eşirea lor din şcoala politecnică în serviciul de poduri şi şosele, iar o cincime dintre sub-inginerii şi conductorii de poduri şi şosele numărând cel puţin 6 ani de serviciu efectiv de la admiterea lor în gradul de conductor şi după ce au satisfăcut concursul de admitere, la care vor fi autorizaţi să se prezinte în puterea serviciilor aduse.

Nici un candidat nu se poate prezenta mai mult de trei ori la acest concurs.

In lipsă de sub-ingineri şi conductori recunoscuţi admisibili, cincimea atribuită lor va rămâne neocupată.

*Art. 3.* — Elevii-ingineri, foşti sub-ingineri sau conductori, cari n'au satisfăcut condiţiile cerute de regulamentul şcoalei naţionale de poduri şi şosele, reintră în cadrul sub-inginerilor şi conductorilor cu gradul şi rândul de vechime pe cari îl au la eşirea din şcoală.

*Art. 4.* — Numirile directe ale sub-inginerilor şi conductorilor la gradul de inginer, după cum prevede al. 2 al articolului 1, se fac în fie-care an în proporţia de trebuinţă pentru ca numărul funcţiilor de ingineri; de or-ce grad, ocupate de funcţionarii ad-ţiei de lucrări publice neprovenind din şcoala politecnică să fie de-o potrivă cu o treime din numărul total de posturi de acest fel salariate din bugetul ordinar al Ministerul de Lucrări Publice.

*Art. 5.* — Ministerul fixează în fie-care an numărul sub-inginerilor sau conductorilor de propus pentru gradul de inginer, fără să fi absolvit şcoala de poduri şi şosele.

Tabloul propunerilor este dresat de un comitet de inspectori generali de cls. I-a din sânul consiliului general de poduri şi şosele şi dintre directorii Ministerului de Lucrări Publice.

El nu este valabil de cât pentru un an.

*Art. 10.* — (Decretul din 13 Octombrie 1851).

§ 2. Inginerii ordinari de cls. II-a sunt luaţi dintre inginerii ordinari cls. III-a având vechimea de 2 ani în această calitate.

§ 3 Inginerii ordinari de cls. I-a sunt luaţi dintre inginerii ordinari de cls. II-a având 2 ani vechime în această calitate.

*Art. 11.* — Gradul de inginer şef cls. II-a se acordă inginerilor ordinari cls. I-a având 2 ani vechime.

https://biblioteca-digitala.ro

2 Ingineri şefi cls. I-a sunt luaţi dintre inginerii şefi cls. II-a având 3 ani vechime.

*Art. 12.* — Gradul de inspector divizionar se acordă inginerilor şefi cls. I-a având o vechime în grad de 3 ani.

*Art. 13.* — Gradul de înspector general să acordă inspectorilor divizionari având 4 ani vechime de serviciu.

*Art. 14.* — Inaintarea în grad se face prin decret preşedinţial după propunerea Ministrului.

§ 2. Inaintarea în clasă se face prin decizie ministerială.

## CAP. I

### Diverse poziţiuni ale inginerilor

*Art. 16.* — Poziţiile diverse ale inginerului de poduri şi şosele sunt:

Activitatea; Disponibilitatea; Concediu ilimitat; Suspendarea.

*Art. 17.*—§ 1 Activitatea coprindre inginerii serviciilor ordinare, pe aceia din serviciile extraordinare şi aceia din serviciile detaşate.

§ 2. Inginerii în activitate au dreptul la leafa şi indemnizaţia afectată gradului şi funcţiei.

*Art. 18.* — § 1. Disponibilitatea este pronunţată din oficiu de către ministru şi coprinde pe inginerii puşi în neactivitate din lipsă de funcţie sau din cauză de boală sau infirmităţi temporale producând incapacitate de lucru pentru mai mult de trei luni.

§ 2. Inginerul în disponibilitate are drept la jumătatea lefei gradului său, fără nici un adaus. El poate obţine şi 2 treimi din leafa când disponibilitatea este pronunţată din lipsă de funcţie.

El păstrează drepturile la pensie.

*Art. 19.* — § 1. Concediul nelimitat este acordat de Ministru după cererea inginerilor cari să retrag vremelnic din serviciu, pentru a intra în serviciul companiilor, în serviciul unei ţări streine sau pentru or-care altă cauză.

§ 2. Inginerul în concediul nelimitat nu primeşte nici o leafă. Timpul petrecut în această poziţie îi este socotit la pensie pentru cel mult 5 ani. Pentru aceiaşi perioadă păstrează drepturile sale la înaintare.

*Art. 20.* — Suspendarea este pronunţată de Ministru ca măsură disciplinară.

§ 2. Inginerul suspendat nu primeşte nici o leafă sau primeşte numai 2 cincimi fără nici un adaus. Drepturile la înaintare sunt suspendate şi nu păstrează de cât dreptul la retragere.

https://biblioteca-digitala.ro

## CAP. II

### Concedii

*Art. 22.* — Concediile temporale nu trec de 3 luni. Ele sunt acordate de Ministru după avizul prefecţilor pentru inginerii şefi şi după acel al prefecţilor şi inginerilor şefi pentru inginerii ordinari.

§ 2. Prefecţii pot acorda inginerilor şefi şi inginerilor ordinari permisiuni până la 10 zile.

*Art. 23.* — § 1. Inginerii, cari trec peste concediu sau permisiune perd salariul pentru tot timpul lipsei fără prejudiciul pedepselor disciplinare.

§ 2. Dacă întârzierea trece de 3 luni, inginerul este socotit ca demisionat.

## CAP. III

### Eşirea din cadre

*Art. 24.* — Eşirea din cadre are loc.

Prin revocare.

Prin demisie.

Prin punerea în retragere.

*Art. 25.* — § 1. Revocarea inginerilor este pronunţată de preşedintele republicei după propunerea Ministerului şi avizul consiliului general de poduri şi şosele.

§ 2. Revocarea atrage după sine perderea drepturilor de pensie.

*Art. 27.* — Inginerii de poduri şi şosele nu pot deveni nici antreprenori nici concesionari de lucrări publice sub pedeapsa de a fi socotiţi ca demisionaţi.

*Art. 29.* — Pot fi admişi a-şi regula drepturile la pensie inginerii de or-ce grad având trei zeci de ani de serviciu.

*Art. 30.* — Sunt puşi în retragere din oficiu.

Inginerii ordinari la vârsta de 60 de ani.

Inginerii şefi la vârsta de 62 de ani.

Inspectorii divizionari la vârsta de 65 de ani.

Inspectorii generali la vârsta de 70 de ani.

§ 2. Va putea fi menţinut, or-care ar fi vârsta vice-preşedintele consiliului de poduri şi şosele.

**NICOLAE I. PETCULESCU**
Inginer. Licenţiat în drept. Şef de secţiune în serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.

https://biblioteca-digitala.ro

# Regulamentul organic

al

# Corpului de poduri şi şosele belgian

(din 18 Decembrie 1908 [1])

**Extras**

**Leopold al II-lea Regele Belgilor**

etc.

Asupra propunerei Ministrului nostru de lucrări publice.

Am decretat şi decretăm:

Serviciul şi corpul de poduri şi şosele sunt guvernate de regulamentul organic, ale cărui dispoziţiuni urmează:

*Atribuţiile corpului de poduri şi şosele.*

Art. 1. — Corpul de poduri şi şosele este însărcinat sub autoritatea ministrului nostru de lucrări publice:

1. Cu studiul şi redactarea proectelor, direcţia şi supravegherea tutulor lucrărilor publice ce se vor executa de stat pentru serviciul drumurilor, canalelor, râurilor, porturilor, coastelor, parcurilor publice şi construcţiilor civile.

2. Cu supravegherea şi întreţinerea construcţiilor şi plantaţiilor existente, ce fac parte din domeniul statului şi intră într'una din categoriile enumerate la al. 1°.

3. Cu poliţia drumurilor, canalelor, râurilor, porturilor, coastelor, parcurilor publice şi construcţiilor civile, întru cât unele şi altele sunt administrate de stat.

Se esceptează poliţia navigaţiei pe porţiunea Escautu-lui formând rada Anversului şi pe porţiunea situată în aval.

4. Cu serviciul trecerilor pe apă, administrate de stat, afară de acela al „Tête de Flandre“.

---

1) Vezi „Moniteur belge“ No. 366 din 31 Decembrie 1908.

https://biblioteca-digitala.ro

5. Cu hidrografia, irigaţiile din Campine şi împădurirea dunelor domeniale.

6. Cu examinarea proectelor şi supravepherea lucrărilor publice, ce se execută în puterea unei concesiuni date de guvern, când aceste lucrări sunt coprinse într'una din categoriile enumerate la al 1°.

7. Cu supravegherea construcţiilor şi plantaţiilor existând în puterea unei concesiuni dată de guvern şi coprinsă într'una din categoriile arătate mai sus în al. 1°.

8. Cu supravegherea construcţiilor şi plantaţiilor aparţinând administraţiilor publice sau particularilor, când aceste construcţiuni sau plantaţiuni interesează părţile din domeniul statului arătate în aliniatele de mai sus.

9. Cu controlul drumurilor şi căilor navigabile existând în puterea unei concesii, date de guvern; cu controlul exploatărei cheurilor construite de administraţie sau de particulari de-a lungul căilor navigabile.

10. Cu aplicarea regulamentelor privitoare la aparatele cu aburi, ce nu sunt date în căderea inginerilor de mine sau altei administraţii a statului.

11. Cu serviciul polderilor, wateringurilor şi turbierelor în măsura determinată de legi şi regulamente.

12. Cu instrucţia afacerilor relative la uzinele stabilite sau ce se vor stabili pe cursurile de apă navigabile sau flotabile.

13. Cu supravegherea de exercitat în puterea articolului 32 al legei din 7 Mai 1877 asupra uzinelor şi altor construcţiuni de pe lângă cursurile de apă nenavigabile şi neflotabile.

## Compunerea şi clasificarea ierarhică

*Art. 2.* — Gradele membrilor corpului, precum şi clasificaţia lor ierarhică sunt determinate precum urmează:

### Ingineri

I. Director general al podurilor şi şoselelor.
I. Inspector general.
II. Inginer şef director.
III. Inginer principal.
IV. { Inginer de clasa I-a.
Inginer de clasa II-a.
V. Inginer de clasa III.

https://biblioteca-digitala.ro

*Art. 5.* — Cadrele corpului şi ale personalului ajutător sunt împărţite în trei secţiuni adică:

Secţia de activitate.

Secţia de disponibilitate.

Secţia de neactivitate.

## Consiliul de poduri şi şosele

*Art. 8.* — Consiliul de poduri şi şosele este însărcinat cu titlu consultativ, de a examina proectele lucrărilor din ramura de poduri şi şosele, de a elabora regulele şi instrucţiile privitoare la conducerea lucrărilor şi întrebuinţarea materialelor; de a menţine unitatea necesară în mersul serviciilor şi de a delibera asupra tutulor cestiunilor de ordin tecnic, administrativ şi economic sau personalului, ce-i sunt supuse de ministru.

Acest consiliu se compune din:

Ministru.

Directorul general al serviciului de poduri şi şosele.

Directorii generali ai administraţiei centrale şi inspectorii generali.

Inginerul-şef, director în administraţia centrală, însărcinat cu afacerile generale şi direcţia consiliului de poduri şi şosele şi care împlineşte funcţia de secretar.

Inginerul-şef director in administraţia centrală, însărcinat cu direcţia personalului; acesta nu va azista de cât la deliberaţiile relative la personal când va face funcţia de secretar.

Secretarul consiliului n'are glas deliberativ. Consiliul ţine şedinţe plenare, convocate de ministru, pentru examinarea cestiunilor personalului, privitoare la funcţionarii administraţiei de poduri şi şosele, pentru cestiunile de principiu de ordin general şi cestiunile tecnice însemnate: proecte de ansamblu, construcţiuni noi, lucrări de mare valoare.

El se împarte în secţiuni pentru examinarea cestiunilor tecnice de ordin secundar. Aceste secţiuni sunt convocate şi prezidate de directorul general de poduri şi şosele şi se compun din funcţionarii superiori ai serviciului interesat adică:

Directorul general al administraţiei centrale, care convoacă şi prezidează în lipsa directorului general de poduri şi şosele;

Inspectorul general şi directorul serviciului interesat din administraţia centrală. Acest din urmă îndeplineşte funcţia de secretar.

https://biblioteca-digitala.ro

Dacă socotește folositor, Ministru poate adaoga la consiliu, fie cu glas consultativ, fie cu glas deliberativ, funcționari din serviciu exterior, pentru examinarea unei chestiuni speciale.

**Impărțirea teritoriului. Repartiția serviciului și personalului. Mutări. Reședințe.**

*Art. 9.* — Serviciul de poduri și șosele al regatului coprinde inspecțiuni generale și direcțiuni.

Există o direcție de fie-care provincie și direcții, al căror număr este fixat de noi, pentru serviciile speciale.

Fie-care direcție este împărțită în servicii de arondismente și fie-care din acestea în servicii de districte.

Ministru hotărește circumscripția fie-cărei inspecțiuni generale, precum și a or-cărei diviziuni sau a diviziilor aferente.

*Art. 10.* — Ministrul repartizează personalul între diversele servicii. El hotărește asupra mutărilor și arată la trebuință pe interimari.

In caz de extremă urgență cel mai mare dintr'o direcție ia interimatul și informează ministerul.

*Art. 11.* — Inginerii șefi directori, însărcinați cu o direcție din provincie, precum și personalul birourilor lor, rezidează în capitala provinciei.

Ministrul fixează reședința celorlalți membrii ai corpului și a personalului ajutător.

**Funcțiuni și atribuțiuni speciale**

*Art. 12.* — Directorul general de poduri și șosele este șeful serviciului și corpului de poduri și șosele.

El exercită sub directa autoritate a ministrului, o menire de înaltă conducere și de înnalt control în toată întinderea regatului. El poate efectua călătoriile de inspecție, trebuincioase în acest scop. El exercită în administrația centrală a departamentului de lucrări publice, funcția de director general al administrației de poduri și șosele; situația și atribuțiile acestui șef sunt hotărâte prin regulamentul organic al administrației centrale al pomenitului departament.

*Art. 13.* — Inspectorii generali exercită o menire de înnalt control asupra chipului, în care sunt executate și întreținute lucrările serviciului de poduri și șosele, precum și asupra felului cum

https://biblioteca-digitala.ro

îşi împlinesc datoria funcţionarii, amploiaţii şi agenţii. Controlul lor se exercită deopotrivă asupra mersului studiilor şi lucrărei proectelor; mai cu seamă, când este cazul iau trebuincioasele măsuri pentru a imprima şi menţine unitatea de vedere de trebuinţă în conducerea studiilor şi lucrarea proectată încredinţate mai multor servicii privitoare la o totalitate de lucrări, ţintind acelaş scop. Ei dau concursul lor administraţiei centrale, ocupându-se de toate afacerile supuse consiliului de poduri şi şosele sau secţiunilor acestui consiliu.

Ei au, afară de aceasta, să-şi dea părerea asupra tutulor cestiunilor tecnice, administrative, sau de personal, ce sunt supuse cercetărei lor de ministru sau de directorul general de poduri şi şosele.

Ei pot face raport ministrului asupra or-cărei cestiuni interesând serviciul.

*Art. 14.* — Inginerii-şefi directori, însărcinaţi cu serviciul în provincie sunt puşi în capul direcţiilor. Tot de odată, ministru poate de o potrivă pune în capul acestor direcţiuni sau a serviciilor speciale, în lipsă de ingineri-şefi directori, ingineri principali.

Ei au misiunea de a conduce şi supraveghea serviciul de poduri şi şosele din circumscripţia lor. Ei fac cel puţin de două ori pe an ocolul circumscripţiei lor, afară de supravegherea activă, pe care trebue s'o exercite asupra lucrărilor în execuţie.

Corespund direct cu ministru şi cu guvernatorii.

*Art. 15.* — Inginerii, din funcţiunile provinciale, sunt puşi în capul arondismentelor sub ordinele inginerilor-şefi directori sau a inginerilor principali făcând funcţie de directori. Ei dresează proectele, al căror studiu li s'a încredinţat şi exercită o supraveghere activă şi continuă asupra lucrărilor de construcţie şi întreţinere. Veghează la executarea, legilor, regulamentelor şi deciziilor relative la serviciul de poduri şi şosele. Ei fac pe fie-care trimestru inspecţia amănunţită a serviciului lor afară de supravegherea activă, pe care trebue s'o exercite asupra lucrărilor în execuţie.

Ei constată calitatea, cantitatea şi întrebuinţarea materialelor, fac măsurătorile şi verificările lucrărilor.

**Recrutare. Innaintare.**

*Art. 18.* — Recrutarea inginerilor şi conductorilor se făce prin concurs. Decretul regal ce organizează aceste concursuri determină condiţiunile de admisibilitate.



https://biblioteca-digitala.ro

*Art. 19.* — Funcţionarii de ori-ce grad din corpul de poduri şi şosele sunt aleşi dintre gradele imediat inferioare.

*Art. 20.* — In general nimeni nu obţine o înnaintare mai nainte de a fi servit trei ani cel puţin în gradul său.

*Art. 21.* — Innaintarea nu este acordată în secţiunea de activitate de cât în marginea cadrelor.

*Art. 22.* — Vechimea în fie-care grad este determinată de timpul de serviciu efectiv în grad.

In caz de egalitate, este determinată de timpul de serviciu efectiv în gradul imediat inferior şi aşa mai departe — dacă e locul — luând ca ultim temeiu clasificaţia rezultând din procesul-verbal al concursului de admitere în corp.

*Art. 23.* — Nimeni nu poate fi menţinut, în serviciu peste 65 ani împliniţi, dacă are anii de serviciu trebuincioşi pentru eşirea la pensie ; fac excepţie directorul general şi inspectorii generali, cari pot fi menţionaţi până la vârsta de 68 ani.

**Subordonaţie. Absenţe. Concedii. Pedepse disciplinare.**

*Art. 26.* — Concediile ce nu trec de 15 zile pe an sunt acordate de directorii de serviciu subordonaţilor lor.

Concedii mai mari nu se acordă de cât de ministru, care le fixează şi condiţiile.

Concediile directorilor sunt acordate de ministru.

Concediile mai mari de un an sunt acordate de noi. Afară de caz de boală bine constatată, concediile mai mari de 15 zile se acordă cu perderea lefei.

*Art. 27.* — Dacă un funcţionar sau amploiat absentează fără autorizaţie sau trece de concediul acordat, este pedepsit cu luarea lefei pe timpul lipsit fără autorizaţie, fără prejudiţiul pedepselor disciplinare.

*Art. 28.* — Funcţionarii şi amploiaţii sunt pasibili, după gravitatea greşelei, de următoarele pedepse disciplinare:

1. Avertismentul.
2. Dojana.
3. Amenda până la valoarea lefei pe o lună.
4. Suspendarea din funcţie pe cel mult două luni fără acordare de leafă.
5. Punerea în neactivitate în timp de trei luni cel puţin cu retragerea lefei cel puţin pe primele două luni.
6. Revocarea.

https://biblioteca-digitala.ro

Punerea în neactivitate şi revocarea sunt pronunţate de noi pentru membrii corpului.

Nici o pedeapsă nu se poate da, mai înainte ca funcţionarul să fi predat în scris îndreptăţirile sale.

**Salarii. Cheltueli de birou şi deplasare**

*Art. 29.*

| | |
|---|---|
| Directorul general<br>Inspector general | 12.000 frc. |
| Inginer şef director cls. I-iu | 9000. |
| Inginer şef director cls. II-a | 8000. |
| Inginer principal clasa I-iu | 6500—7000. |
| Inginer principal clasa II-a | 5500—6000. |
| Inginer de clasa I-iu . . . | 4500—5000. |
| Inginer de clasa II-a . . . | 3500—4000. |
| Inginer de clasa III-a . . | 3000—3250. |

*Art. 30.* — Când un membru al corpului împlineşte funcţiile unui grad superior celui al său — în cazul când nu există titular atunci primeşte peste propriul său salar, un spor egal cu jumătatea diferenţei dintre salariul minim al ultimei clase a gradului ţinut interimar şi între salariul său propriu. Pe de asupra primeşte asemenea cheltuelele de birou şi deplasările rânduite funcţiei.

*Art. 31.* — Funcţionarii şi amploiaţii merituoşi în vârstă de 50 de ani cel puţin, având cel puţin 25 de ani de serviciu şi bucurându-se de cel puţin 5 ani de leafa maximă a gradului lor vor putea obţine într'un rând sau două rânduri o mărire de salariu *egală cu o zecime* a acestui maximum.

*Art. 32.* — Indemnizările acordate ca cheltueli de birou sunt:

Inginerul-şef director de serviciu frc. 1000.

Inginerul cu serviciul de arondisment frc. 600.

*Art. 33.* — Cheltuelele de deplasare ale inspectorilor generali sunt acordate după state.

Ale celorlalţi membrii ai corpului sunt fixate în marginile următoarelor cifre:

Inginer-şef director 1200 frc.

Inginer . . . . . 900 frc.

Tot deodată când un inginer şef director, inginer sau conductor este însărcinat cu un serviciu extraordinar fie ca atribuţie unică, fie cumulativ cu serviciul său ordinar, ministru poate să-i

https://biblioteca-digitala.ro

acorde un supliment de îndemnitate fixă ca cheltueli speciale de deplasare sau a-l autoriza să prezinte state de cheltueli de călătorie stabilite după tariful fixat prin decretul regal din 23 Oct. 1850.

In caz de misiune în străinătate, ministru fixează îndemnizările cu titlu de cheltueli de călătorie şi de şedere pentru toţi membri corpului.

*Art. 34.* — Or-ce schimbare de reşedinţă rezultând din trebuinţele serviciului dă loc în folosul funcţionarului la acordarea unei îndemnizaţii fixată de ministru după împrejurări.

**Incompatibilităţi**

*Art. 37.* — Funcţionarii şi amploiaţii puşi în secţia de activitate nu pot gera nici-o altă funcţie salariată de stat, provincii, comune sau administraţii publice.

Le este de o potrivă oprit de a primi un mandat electiv, de a exercita o profesiune lucrativă, de a face fie prin ei-înşi-şi fie pe numele soţiei lor sau al or-cărei alte persoane interpuse, vre-un fel de comerţ sau de a lua parte la conducerea sau administraţia vre-unei societăţi sau a vre-unui stabiliment comercial sau industrial.

In cazuri speciale Ministrul poate ridica aceste interdicţiuni.

Anuarul corpului tecnic pe 1909 conţine următorul număr de ingineri :

| | |
|---|---|
| Director general . . . . . | 1 |
| Inspector general . . . . . | 10 |
| Inginer-şef director cls. I-iu | 10 |
| Inginer-şef director cls. II-a | 14 |
| Ing. principal de cls. I-iu<br>Ing. principal de cls. II-a | 28 |
| Inginer de cls. I-iu | 9 |
| „ „ „ II-a | 13 |
| „ „ „ III-a | 16 |
| Inginer cu titlul provizor | 11. |

NICOLAE I. PETCULESCU.

https://biblioteca-digitala.ro

# Tunelul de la Bereşti

## *Proectul*

*Traseul urmat.* — Alegerea traseului liniei ferate Bârlad-Galaţi s'a făcut după un studiu prealabil, între cinci traseuri diferite.

Traseul, care plecând din Galaţi merge pe marginea lacului Brateş, urmează apoi Valea Chinejei până la Bereşti, traversează dealurile ce despart această vale de aceea a Juravăţului, prin tunelul numit de la Bereşti şi în fine continuâ pe Valea Juravăţului până în Bârlad, a fost ales ca cel mai avantagios dintr'un întreit punct de vedere:

1. Costul de prima instalaţie.
2. Cheltueli de întreţinere şi exploatare.
3. Siguranţa liniei.

De oparte şi de alta a tunelului de la Bereşti executarea liniei a fost terminată încă din 1898, din care porţiunea Galaţi-Bereşti este chiar pusă în exploatare.

Licitaţia ţinută în 1898 pentru executarea tunelului nu s'a aprobat din cauza crizei financiare şi s'a amânat lucrarea până în 1906, când s'a scos din nou în licitaţie.

*Natura terenului şi secţia transversală a tunelului.* — Dealul de la Bereşti traversat de tunel este format din straturi sedimentare de nisip aternând cu straturi de argilă mai mult sau mai puţin nisipoase, după cum se vede aceasta din cele 7 sondaje executate cu ocazia proiectărei tunelului (planşa I).

Fiind dat natura consistentă a terenului, forma ovoidală pentru secţia transversală a tunelului este cea mai raţională (fig. 2).

https://biblioteca-digitala.ro

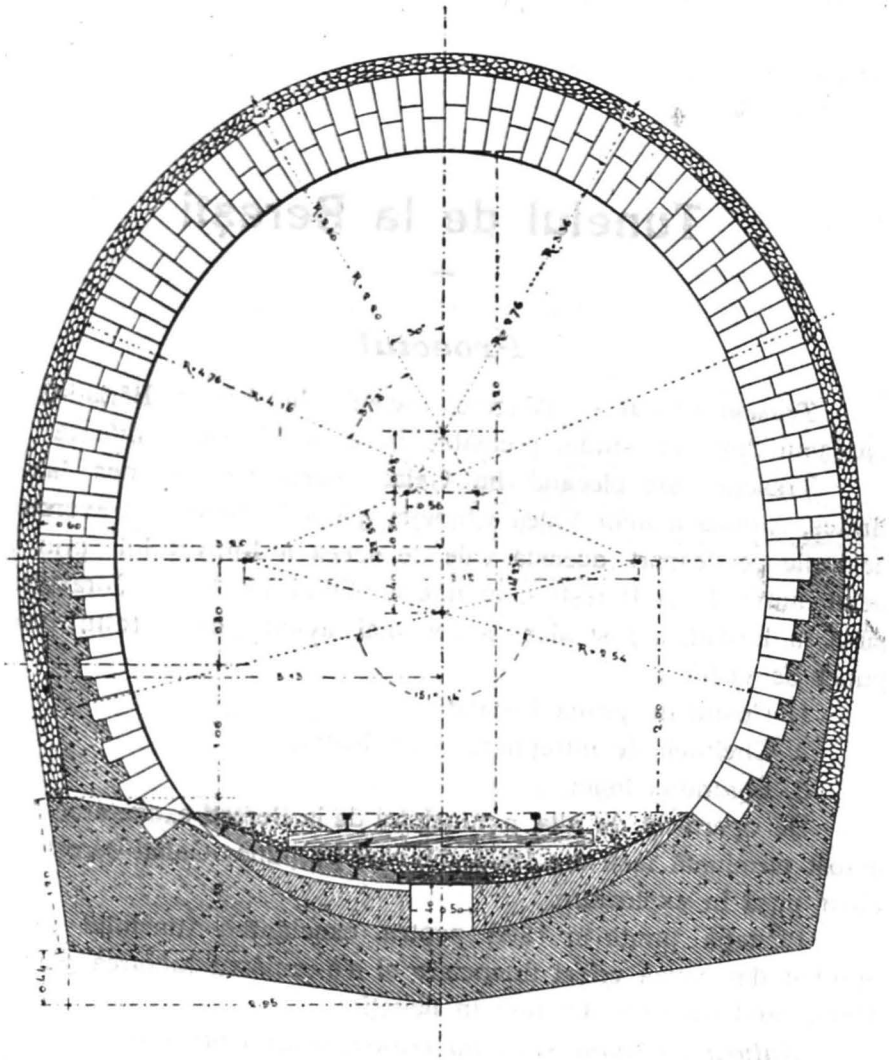
# TUNELUL BEREŞTI

Fig. 2

LUNGIME DE 3285 m.

PROFIL TYP Nº. II.

PROFIL NORMAL



DIRECTORUL LUCRARILOR
INSPECTOR GENERAL

https://biblioteca-digitala.ro

**Caetul de sarcini.** — Principiul avut în vedere la alcătuirea caetului de sarcini a fost cel următor:

Antrepriza răspunde de buna execuţie şi de ori-ce degradări întâmplate zidăriilor cât timp secţia tunelului e în perioada de lucru, adică cât timp lucrarea e în mâna antreprizei.

După terminarea fie-cărui inel de tunel, acesta rămâne în seama Direcţiunei, antrepriza neavând a răspunde de rezistenţa lui în viitor, dacă predarea inelului s'a făcut fără nici o deformaţie sau vre-o vătămare din timp de execuţie.

In consecinţă Direcţiunea va avea grija a ordona, pentru zidăriile tunelului, dimensiuni în raport cu natura terenului traversat, de a căror rezistenţă va avea a răspunde după executare; iar antreprenorul va avea numai grija de a lua suficiente precauţiuni în timp de execuţie pentru ca diferitele porţiuni de zidărie ale unui inel de tunel, în fasele lui de execuţie, să nu fie supuse la alte eforturi de cât acelea la care va avea de rezistat odată zidăriile complectate, adică inelul închis.

In execuţia unui tunel neglijenţa sau reaua credinţă joacă un rol aşa de însemnat, în cât Direcţiunea pentru mai multă siguranţă a prevăzut în caietul de sarcini (art. 41) că şi cazurile de forţă majoră privesc numai pe antreprenor.

Acest principiu, care limitează răspunderea Direcţiunei de aceea a antreprizei precizat prin art. 32 (execuţia tunelului) şi 45 (modul de evaluare), este consfinţit şi prin art. 46 care prevede că în situaţiile de plată nu se vor trece de cât porţiunile de tunel complect terminate.

In fine art. 60 prevăzând o garanţie de 8% pentru ori care sistem de lucru ce nu permite înaintarea tunelului cu secţiunea întreagă şi numai 6% pentru buclier, tocmai pe motivul că permite o asemenea înaintare, pune în evidenţă grija Direcţiunei de a se asigura prin o garanţie mai mare de răspunderea antreprizei pentru degradările din timpul lucrului, cari sunt mai frecuente pentru ori-ce alt sistem de lucru, de cât la metoda cu scut.

*Modul de plată.* — In privinţa modului de plată, avându-se în vedere uniformitatea lucrărei, s'a prevăzut ca ea să se facă pe metru liniar de tunel, iar pentru ca antreprenorul să ştie ce va avea de executat pe metru liniar, s'a fixat o secţie transversală, numită secţia normală, cotată în toate dimensiunile ei.

Apoi într'o piesă scrisă intitulată *„Quantités des travaux à éxécuter“*, s'a specificat ce anume genuri de lucrări, cu cantităţile

https://biblioteca-digitala.ro

lor, va avea să execute antreprenorul dacă s'ar fi aplicat această secţiune transversală *tip* pe toată lungimea tunelului.

Cu alte cuvinte, numai în acel caz când să execută acest tip de secţiune transversală pentru tunelul de la Bereşti se va plăti preţul ofertat, sub obligaţiunea a face pe metru liniar de tunel genurile de lucrări a căror cantităţi se deduc din secţia prescrisă. In acest preţ sunt cuprinse toate cheltuelile pentru a realiza o bună execuţiune.

De aceea în ofertă s'a zis : „Le prix offert par le soumission-„naire pour le metre courant de profil normal du tunnel comprend „toute fourniture et main d'œuvre pour remplir les prescriptions du „cahier des charges, tous les frais d'administration, d'acquisition des „matériaux et d'exploitation des carrières, d'installation, d'exécution „et d'éclairage du tunnel, les frais de transport, ceux de timbre et „et enregistremen,t d'entretien des ouvrages jusqu'à leur récéption „définitive, toute perte causée par les éléments, éboulements ou „autres accidents, quelle qu'en soit la nature, les risques et périls, „en général toutes les déspenses, les bénéfices ou dommages, les „fraux-frais de toute sorte c'est-à-dire tous les frais que nécessite „l'éxecution complète des travaux et leur entretien jusqu'à leur ré-„céption definitive".

*Modificarea profilului normal.* — Antrepriza fiind obligată a executa anume genurile de lucrări şi cantităţi pe metru liniar de tunel, profilul dat în proiect este numai pentru a se arăta forma intradosului în vederea pregătirei antreprizei cu cintrele necesare, iar în al doilea rând pentru a se arata distribuirea şi locul aşezărei diferitelor genuri de lucrări.

Direcţiunea în prevederea că va putea fi nevoită, de natura terenurilor traversate, a aduce modificări în secţia transversală a tunelului, 'şi a rezervat dreptul cel mai larg de a introduce modificări în curs de execuţie (art. 3 alin. 7 şi art. 4 alin. 4). [1])

---

1) *Art. 3 alin. 7.* — L'éspaisseur normale de la voûte sera eventuellement augumentée ou diminuée, d'après les nécessités locales, si la Direction des Traveux trouve opportun de la demander.

*Art. 4 alin. 4.*— Le ministère se réserve le droit de prescrire pendant le cours des travaux, par l'intermédiaire de la Direction, toutes les modifications qu'il jugera convenable d'apporter ainsi que des modifications dans les dimensions des ouvrages nécessitées par le nature du terrain recontré.

https://biblioteca-digitala.ro

Această explică de ce profilul tip ce a figurat la licitaţie, este cât se poate de simplu simetric şi acelaş pe toată lungimea tunelului.

Dealtmintrelea, fiind dat natura terenului, o secţiune simetrică era de prevăzut că va fi mai des aplicabilă.

*Modificarea preţului ofertat.* — Prin art. 45 din caietul de sarcini s'a precizat că ori-ce îngroşare a zidăriilor tunelului se va plăti după cătimile executate în plus luându-se de bază preţul ofertat pentru această secţie şi aplicându-se un coeficent, care merge descrescând cu cât sporul metrilor pătraţi ai secţiunei prescrise este mai mare.

La alegerea şi descreşterea acestui coeficent s'a avut în vedere că cheltuielile generale şi de instalaţie au fost prevăzute şi coprinse pentru cazul secţiei normale, care a determinat preţul ofertat.

Asemenea s'a avut în vedere că escavaţia pentru lumina tunelului este deja plătită prin preţul profilului normal şi în fine că dificultăţile de escavaţie rămân aproape aceleaşi.

In caz de micşorare a suprafeţei zidăriilor secţiei normale, pe consideraţiunile de mai sus, s'a prevăzut un coeficent de micşorarea preţului ofertat cu mult mai mic de cât cel corespunzător de la sporire pentru un acelaş număr de metri pătraţi; şi mai mult s'a pus o limită pentru micşorarea preţului, ori-care ar fi micşorarea secţiei.

Dacă se întâmplă ca în aceeaş secţie transversală se îngroaşă bolta şi se reduce radierul, nu se face compensaţii de suprafeţe, ci se aplică modificarea preţului pentru fie-care modificare în parte; ast-fel chiar dacă în definitiv suprafaţa secţiei tunelului a rămas aceeaş ca număr de metri patraţi ca şi profilul normal, preţul de aplicat va fi mai mare.

In puţine cuvinte dispoziţia a fost ca ori-ce modificare să nu aducă pagubă pentru antrepriză.

Scopul acestei dispoziţii a fost ca antreprenorul să nu se poată plânge că i se reduce secţiunea acolo unde e mai lesne de executat şi i se sporeşte unde e mai greu.

In rezumat din caetul de sarcini rezultă:

1. Direcţiunea era liberă a modifica profilul normal cum va crede de cuviinţă, adică a îngroşa bolta sau a micşora radierul;

2. In calcularea preţului de aplicat, caetul de sarcini stabileşte să se ia de bază metrii patraţi cu cât s'a sporit secţiunea tunelului, iar nu numărul de centimetri cu cât s'a sporit grosimea de 0,60 m.

https://biblioteca-digitala.ro

a profilului normal; prin urmare Direcţiunea nu este obligată a face aceste modificări îngroşând în mod uniform profilul normal.

*Natura preţului ofertat.* — E de observat că preţul ofertat în condiţiunile de mai sus este un *preţ unitar (global)* de oare-ce cantităţile de lucrări, de executat pe metru liniar de tunel, sunt perfect determinate prin profilul normal, iar nu un preţ *à forfait.*

Ceea ce rămâne „à fortait" în acest preţ sunt numai cheltuelile pentru mijloacele de execuţie faţă de dificultăţile întâlnite, după cum se petrece şi cu preţul ce se prevede pe metru cub de zidărie de fundaţii la un pod, unde e coprins în acest preţ săpătura, secarea apelor precum şi lemnăria de susţinerea pereţilor săpăturei, cu alte cuvinte absolut toate cheltuelile accesorii de execuţie.

Dealtminteri, prin însuşi faptul prevederei de a se modifica preţul ofertat după cum se va fi mărit sau micşorat secţia transversală a tunelului, se ridică în ce priveşte modificările profilului normal, ori-ce caracter de „*forfait*" preţului ofertat.

Un preţ *à forfait* pe metru liniar, pentru ori-ce grosime a zidăriilor cerută de natura terenului întâlnit, n'ar fi fost admisibil, căci în asemenea condiţii antreprenorii exagerează, la ofertare, preţul, pentru a se pune la adăpost de ori-ce rizic.

Lucrul acesta s'a şi dovedit pentru tunelul de la Bereşti prin oferta *à forfait* a consorţiului *Pellerin*, care a cerut 2.000 lei pe metru liniar de tunel, având el ori-ce răspundere, nu numai aceea din timpul execuţiei, dar şi pe aceea a rezistenţei tunelului odată zidăriile fie-cărui inel inchis.

*Libertatea de a'şi alege sistemul de lucru.* — Răspunderea reuşitei executărei fiind a antreprizei, ca consecinţă i s'a lăsat libertatea de a'şi alege sistemul de lucru, fără însă ca sistemul ales să implice vre-o modificare a proiectului, în vederea aplicărei lui cu mai mult beneficiu pentru antrepriză.

Comparaţia ofertelor pe baza preţului ofertat pentru tipul de 0,60 m. grosime la cheie, devenea iluzorie dacă apoi la execuţie antreprenorul ar fi putut pretinde îngroşarea, nu pentru rezistenţa tunelului în viitor, dar pentru a-şi reduce cheltuelile de execuţie.

Dealtminteri însuşi redactarea ofertei cât şi contractul prevede clar că în preţul ofertat se coprinde ori-ce cheltueli pentru dificultăţi de lucru şi o accedare la o pretenţiune ca cea de mai sus ar constitui o modificare a preţului ofertat.

https://biblioteca-digitala.ro

*Aprecierea naturei terenului.* — In privinţa aprecierei naturei terenului întâlnit antrepriza nu poate avea nici un amestec pentru a pretinde cutare sau cutare dimensiuni a zidăriilor tunelului.

In adevăr, din moment ce Direcţiunea 'şi ia răspunderea rezistenţei tunelului odată inelele predate închise de antrepriză, fără să poseadă din timpul lucrului vre-o vătămare sau deformaţie, este şi natural ca antreprenorul să nu aibă nici un amestec în modificările de introdus în secţia tunelului, după natura terenului întâlnit, căci s'ar lăsa deschisă poarta cea mai largă ca antreprenorul să împingă Direcţiunea la îngroşări inutile.

*Contractarea executărei tunelului Bereşti.* — Pe aceste baze s'a ţinut licitaţia de la 27 Aprilie 1906, cu care ocazie antrepriza Bertolero şi Giachetti a ofertat să execute tunelul prin sistemul Belgian cu preţul de 1480 lei metrul liniar după tipul normal *).

Inainte însă de a se lua vre-o decizie în privinţa acestei oferte, Consorţiul Pellerin a propus excutarea după un sistem al D-lor şi cu preţul *à forfait* de 2.000 lei pe metrul liniar de tunel, rămânând pe seama şi răspunderea consorţiului nu numai mijloacele de lucru dar şi rezistenţa zidăriilor odată inelele închise, ori care ar fi natura terenului întâlnit.

Avându-se în vedere că antrepriza Bertolero şi Giachetti a fost singura care a licitat la 27 Aprilie 1906; iar pe de altă parte tocmai din cauza ofertei *à forfait* a consorţiului Pellerin, Direcţiunea a pus

---

*) *Art. I.* — Domnii Pietro Bertolero şi Giuseppe Giachetti se angajează a executa lucrarea menţionată mai sus, în conformitate cu planurile, caetul de sarcine şi condiţiunile generale pentru întreprinderi de lucrări publice ce au figurat la licitaţie şi a le termina în termen de trei ani şi jumătate, socotiţi de la data semnării prezentului contract.

*Art. II.* — Preţurile ce se vor plăti pe metrul liniar de tunel cu secţiunea normală de 0, m. 60 grosime de zidărie sunt următoarele:

*a)* Pentru părţile executate prin metodele ordinare (belgiană, austriacă, franceză, engleză, etc.) lei 1.480 (una mie patru sute opt zeci lei) pe metru liniar;

*b)* Pentru părţile pe care întreprinzătorii vor fi nevoiţi a le executa prin sistemul cu scut (procédé du bouclier perfectioné) se va plăti preţul de 1.480 lei sporit cu 3% (trei la sută), conform publicaţiunii, adică lei 1.524,40 (una mie cinci sute două zeci şi patru lei bani patru zeci) pe metrul liniar.

In aceste preţuri se coprind toate cheltuelile până la complecta terminare şi predarea definitivă a tunelului, ast-fel cum se specifică la art. 45 din caetul de sarcine ori care ar fi dificultăţile de lucru.

In caz când Ministerul va găsi că e nevoie de a spori grosimea profilului tunelului, îngroşările se vor plăti conform art. 45 din caetul de sarcini.

https://biblioteca-digitala.ro

noi condiţiuni antreprizei Bertolero şi Giachetti, cari aveau de scop să întărească şi mai mult răspunderea antreprizei precum şi să asigure terminarea lucrărei prin ori-ce sistem de lucru.

Ast-fel la facerea contractului s'a stabilit, de comun acord cu antrepriza, că preţul ofertat de 1480 lei pe metru liniar este pentru ori care din sistemele de lucru; iar pentru cazul când nevoia ar cere întrebuinţarea buclierului a i se da un spor de 3°/₀ pentru lungimile de tunel executate prin acest din urmă sistem.

După ce am arătat punctele principale ale proectului, ale caetului de sarcini ce formează baza contractului, vom descrie în numărul viitor executarea lucrărei, menţinându-ne numai pe terenul faptelor constatate.

**Inginer şef M. GAICU**

https://biblioteca-digitala.ro

# Tocila artificială

(Urmare şi finit)

Pentru ca să ne facem o idee de lucrul ce poate face o maşină cu disc de emeri întrebuinţată la lucrări curente de planat sau netezit suprafeţele pieselor metalice, am luat tipul de maşină raboteză cu o tocilă de o lăţime de 50 milimetri. Cu această maşină dacă lucrăm cu un avans de 300, 600, 900, 1200, 1500 şi 1800 milimetri pe minut şi succesiv cu o adâncime de tăetură de $^1/_{1000}$, $^2/_{1000}$, ... $^1/_{100}$, .... $^1/_{10}$ dintr'un milimetru, cantitatea în grame de metal roasă în timp de o oră (în fie-care caz) se poate vedea din următorul tablou.

**AVANS LINEAR IN MILIMETRU**

| Adâncimea tăetnrii | 300 | 600 | 900 | 1200 | 1500 | 1800 | OBSERVAŢINZI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CANTIŢATEA ROASĂ pe oră în grame | | | | | | |
| m/m | gr. | gr. | gr. | gr. | gr. | gr. | |
| 0,001 | 7,2 | 14,4 | 21,6 | 28,8 | 36 | 43,4 | lucru de precizie corespunde cu pila extra-fină şi polisagiu |
| 0,002 | 14,4 | 28,8 | 43,2 | 57,6 | 72 | 86,4 | lucru curent fin, corespunzător cu pila de netezit şi bastardă. |
| 0,003 | 21,6 | 43,2 | 64,8 | 86,4 | 108 | 129,6 | |
| 0,004 | 28,8 | 57,6 | 86,4 | 115,2 | 144 | 172,8 | |
| 0,005 | 36 | 72 | 108 | 144 | 180 | 216 | |
| 0,006 | 43,2 | 86,4 | 129,6 | 172,8 | 216 | 259,2 | |
| 0,0065 | 46,8 | 93,6 | 140,4 | 187,2 | 234 | 280,8 | |
| 0,007 | 50,4 | 100,8 | 151,2 | 201,6 | 252 | 302,4 | |
| 0,008 | 57,6 | 115,2 | 172,8 | 230,4 | 288 | 345,6 | |
| 0,009 | 64,8 | 129,6 | 194,4 | 259,2 | 324 | 388,8 | lucru comun corespunzător cu pila de braţ. |
| 0,01 | 72 | 144 | 216 | 288 | 360 | 432 | |
| 0,02 | 144 | 288 | 432 | 576 | 720 | 864 | |
| 0,025 | 180 | 360 | 540 | 720 | 900 | 1080 | lucru ordinar sau de cioplit. |
| 0,03 | 216 | 432 | 648 | 864 | 1080 | 1296 | |
| 0,04 | 288 | 576 | 864 | 1152 | 1440 | 1728 | |
| 0,05 | 360 | 720 | 1080 | 1440 | 1800 | 2160 | |
| 0,06 | 432 | 864 | 1296 | 1728 | 2160 | | |
| 0,07 | 504 | 1008 | 1512 | 2016 | | | |
| 0,08 | 576 | 1152 | 1728 | | | | |
| 0,09 | 648 | 1296 | 1944 | | | | |
| 0,1 | 720 | 1440 | 2160 | | | | |

https://biblioteca-digitala.ro

Examinând acest tablou, uşor ne putem fixa ideea asupra producţiunii unei asemenea maşini la diferitele grosimi de tăetură şi avans la tăere.

De altă parte, dacă considerăm că un lucrător lucrând cu pila timp de o oră produce în mediu:

cu pila de braţ 60 grame pilitură
„ „ bastradă 45 „ „
„ „ de netezit 30 „ „

şi facem comparaţie între această producţie şi ceea-ce poate face maşina cu disc de emeri, vedem imediat cât de mari sunt avantajele acestei maşini.

Tot în această ordine de idei, dacă considerăm o piesă d. e. o glisieră roasă care trebue îndreptată cu pila.

Să fie o glisieră de oţel de 900 milimetri lungime şi 60 milimetri lăţime, din cari trebue luat cu pila, 2 zecimi de milimetru, ceea-ce dă $90 \times 6 \times 0{,}02 \times 8 = 86{,}4$ grame pilitură. Lucru la care un lucrător va trebui să lucreze aproximativ 2 ore.

Dacă această lucrare să face cu maşina cu tocila de emeri, lucrând cu un avans numai de 600 milimetri pe minut şi cu o adâncime de tăetură de 2,5 sutimi de milimetru. Cu tocila de 50 milimetri lăţime va trebui să facem 16 tăeturi pe suprafaţa glisierii adică vom face $16 \times 900 = 14400$ milimetri de drum, care împărţit cu avansul de 600 m/m ne dă $\frac{14400}{600} = \frac{144}{6} = 24$ minute de lucru — pe când lucrătorul cu pila a făcut 2 ore — ceea-ce ne arată că tocila a lucrat de 5 ori mai repede, iar cu avans de 1200 milimetri ar face de 10 ori mai mult.

Tot ast-fel când rabotăm o piesă de metal şi voim să o scoatem netedă de la raboteză, de ordinar să ia ultima tăetură la raboteză cu un avans de 100 milimetri pe secundă şi o grosime de tăetură (şpan) de un sfert de milimetru, pentru a prelucra ast-fel o piesă de 600 milimetri lungime şi 60 milimetri lăţime, raboteza va întrebuinţa:

$\frac{600}{100} \times 60 \times 4 = 6 \times 60 \times = 1440$ secunde sau $\frac{1440}{60} = 24$ minute — plus că piesa mai trebuie netezită cu pila şi şmirghelul.

Dacă ultima netezire s'ar face cu maşina cu tocila de emeri şi dacă potrivim ca piesa care a fost rabotată din gros să aibă pentru netezit carne de 2 zecimi de milimetru, lucrul îl putem face

https://biblioteca-digitala.ro

cu tocila tăind întâi 5 sutimi iar după aceea câte 2,5 sutimi de milimetri şi va trebui să trecem pe suprafaţa piesei de 14 ori şi de lucrăm cu avansul de 900 milimetri pe minut, lucrul se va termina în

$$\frac{14 \times 600}{900} = \frac{14 \times 6}{9} = \frac{84}{9} = 9{,}3 \text{ minute sau } 9' \ 18''$$ pe când maşinii de rabotat ia trebuit 24 minute.

Dacă lucrăm la strung şi strungim o axă de oţel de 50 milimetri diametru, ultima tăetură se va face de 2,5 zecimi de milimetru şi cu un avans de 100 milimetri pe secundă şi dacă axa are 600 milimetri de lungime lucrul se va face în

$$\frac{50\pi}{100} \times 600 \times 4 = 1{,}57 \times 2400 = 4268 \text{ secunde sau } \frac{4268}{3600} = 1{,}1 \text{ ore,}$$

sau 1 oră 6 minute plus timpul ce trebue pentru netezire cu pila şi şmirghelul.

Dacă facem lucrul cu maşina cu tocilă genu strung sau cu un aparat cu tocilă pus pe suportu strungului şi dacă avem de luat 2 zecimi de milimetru şi lucrăm cu o tăetură de 1 sutime de milimetri adâncime, şi cu avans de 600 milimetri — va trebui să facem 20 tăeturi — adică lucrul se va face în 20 minute, pe când strungul face 1 oră şi 6 minute.

Dacă avem diferite piese de fier mărunte, care trebuesc prelucrate spre a le da un aspect şi a le îndrepta puţin muchiile şi suprafeţeţe, şi dacă în mediu să prelucrează 1 zecime de milimetru pe suprafaţa totală de prelucrat, care ar fi de 1 metru pătrat, cantitatea de metal ce trebue roasă este de $100 \times 100 \times 0{,}01 \times 8 = 800$ grame.

Dacă acest lucru se face cu pila, un lucrător în cel mai bun caz va lucra:

$$\frac{800}{60} = 13{,}33 \text{ ore} = 13 \text{ ore } 22 \text{ minute.}$$

Dacă lucrul îl facem cu tocila de emeri şi cu mâna mişcăm piesele pe periferia tocilei dând presiunea necesară, şi dacă avem o tocilă de 50 milimetri lăţime şi lucrăm în mod corespunzător unui avans de 600 milimetri pe minut şi cu o adâncime de tăetură de 1 sutime de milimetru, lucrul se va face în cel mai rău caz în

$$\frac{100 \times 100 \times 10}{5 \times 60 \times 60} = \frac{100}{18} = 5{,}55 \text{ ore} = 5 \text{ ore } 33 \text{ minute,}$$ pe când cu pila, unui lucrător îi trebue 13 ore şi 22 minute.

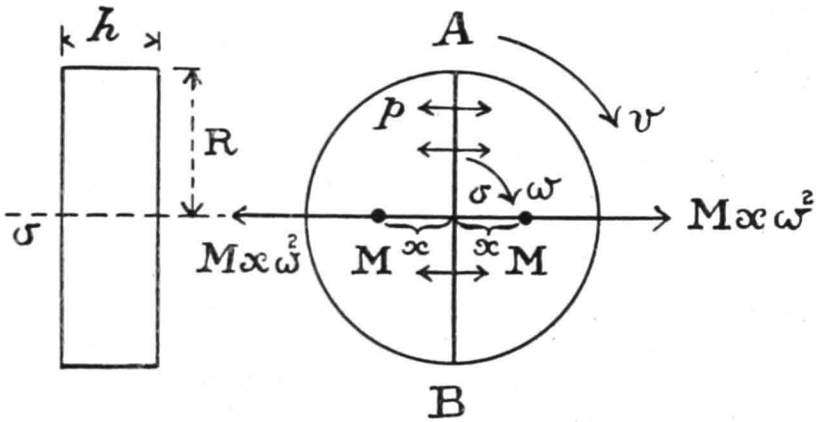
Aceste date nu trebuesc luate de cât ca aproximative, nu mai puţin însă, dânsele pun în evidenţă avantajele tocilei, şi ne permite

https://biblioteca-digitala.ro

să afirmăm, că un lucrător cu experienţă şi oare-care îndemânare va putea face multe lucrări şi mai repede cu o tocilă potrivită.

Am spus că în practică se dă tocilelor de emeri o viteză la periferie de la 1500 metri la 2000 metri pe minut sau 25 metri la 33,3 metri pe secundă. Pentru a determina viteza ce putem da unei tocile trebue să vedem, ce tensiuni să produce în masa unei tocile puse în mişcare de rotaţiune.

Fie un disc de tocilă figura alăturată, care se mişcă în jurul axei o, acest disc va fi supus în secţiunea A B d. ex. la nişte tensiuni care trebue să ţină în echilibru, rezultanta forţelor centrifuge ce se nasc în fie-care din cele două jumătăţi de disc în virtutea vitezii circulare şi a maselor puse în mişcare. Să presupunem că pentru fie-care jumătate disc concentrăm masa sa în centrul său de greutate.




Dacă însemnăm:

M = masa unei jumătăţi de disc.

V = viteza circulară în metrii pe secundă.

R = raza discului în metrii.

ω = viteza unghiulară.

*h* = grosimea discului în metrii.

*g* = 9,81 acceleraţiunea gravitaţiunii.

G = Greutatea unei jumătăţi de disc.

W = volumul unei jumătăţi de disc.

*d* = greutatea specifică sau densitatea materialului tocilei.

*p* = tensiunea în kilograme, pe centimetru pătrat, în secţiunea A B

*s* = suprafaţa secţiunii A B.

Punctul M, fie centrul de greutate a fie-cărei jumătăţi de disc.

*x* = distanţa centrului de greutate a fie-cărui disc de centrul *o* al discului.

https://biblioteca-digitala.ro

Masa M dă naştere forţei centrifuge $Mx\omega^2$ şi în secţiunea A B va trebui să avem o tensiune $Sp$ care să se opună celor două forţe $Mx\omega^2$ ale fie-cărei din cele două jumătăţi de disc spre a nu le îndepărta una de alta, va trebui dar să avem

$$Sp = Mx\omega^2 \text{ form. (1)}$$

în care: $M = \frac{G}{g}$ iar $G = Wd\ 1000$ şi $W = \frac{\pi R^2 h}{2}$

deci $$M = \frac{\pi R^2 h}{2} = d\,1000$$

ear $$S = 2Rh = 10000$$

şi $$X = \frac{4}{3}\frac{R}{\pi} = \text{centrul de greutate al unui semi cerc.}$$

Substituind aceste valori în formula 1 vom avea:

$$2Rh\ 10000\ p = \frac{\pi R^2 h}{2}.\,d.\,1000.\frac{4}{3}.\frac{R}{\pi}\omega^2 \text{ sau } = 2Rh.\ 1000\,d.\frac{2}{3}\frac{R^2\omega^2}{2g}$$

de unde $p = \frac{d}{15}.\frac{R^2\omega^2}{2g}$ şi cum $\omega = \frac{v}{R}\Big[R^2\omega^2 = v^2$

vom avea $$p = \frac{d}{15}\frac{v^2}{2g} \text{ form. (2)}$$

Din formula aceasta vedem că tensiunea $p$ nu depinde de cât de densitatea materialului tocilei şi de viteza circulară, aşa că dacă cunoaştem două din aceste trei elemente; $d$, $v$ şi $p$, putem uşor să cunoaştem pe a treia.

Din formula 2 dacă deducem viteza şi simplificăm găsim rotund

$$v = 17\sqrt{\frac{p}{d}} \text{ form. (3)}$$

Valoarea lui $d$ se determină uşor făcând volumul discului tocilei în decimetrii cubi şi cântărindul, vom avea aproximativ:

$$d = \frac{\text{kilograme}}{\text{decimetri cubi}}, = \frac{\text{greutatea tocilei}}{\text{volumul tocilei}}$$

Pentru ca să determinăm pe: $p$ trebue să facem încercări de tracţiune şi dacă găsim că la tracţiune în momentul ruperii materialul tocilei rezistă P kgr. pe centimetru pătrat, vom lua

$$p = \frac{P}{10}$$

cu aceste date putem calcula $v$, adică viteza circulară maximă pe secundă ce putem da tocilei.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru ca să complectăm ideea asupra tocilelor, să vedem şi numărul de învârtituri pe minut cu care se învârtesc tocilele.

Dacă R = raza tocilei în metrii

$n$ = numărul învârtiturilor pe minut şi

$v$ = viteza circulară în metrii pe secundă.

Din rolaţiunea $2\pi R n = v.\ 60$ avem $n = \frac{30v}{\pi R}$ de unde deci

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| pentru | $v = 36$ şi | R = | 1, | $n =$ | 344 tur. |
| „ | $v = 36$ „ | R = | 0,5, | $n =$ | 688 „ |
| „ | $v = 36$ „ | R = | 0,05, | $n =$ | 6885 „ |
| „ | $v = 36$ „ | R = | 0,03, | $n =$ | 11465 „ |
| „ | $v = 36$ „ | R = | 0,015, | $n =$ | 22929 „ |

ceea-ce ne arată că şi tocilele au nevoe să se învârtească repede când sunt mici.

Forţa ce consumă o tocilă în acţiune de lucru, este foarte variabilă, această forţă variază pe deoparte cu mărimea tocilei iar de altă parte cu presiunea cu care apăsăm obiectul pe faţa tocilei, precum şi cu materialul ce prelucrăm.

Presiunea tocilei pe obiect sau vice-versa a obiectului pe tocilă poate varia de la 0 la 50 kgr.

In genere pentru lucrări curente această presiune nu trebue să treacă de 5 kgr.

*Hartig* stabileşte pentru forţa în cai puterea necesară unei tocile în lucru următoarele formule.

$N = 0{,}0264\, Dv + \varphi \frac{Pv}{75}$ pentru tocilele mari şi aspre.

$N = 0{,}16 + 0{,}056\, Dv + \varphi \frac{Pv}{75}$ pentru tocile mici şi fine în care literile au semnificaţiunea următoare:

N = puterea în cai.

D = diametrul tocilei în metrii.

$v$ = viteza periferică în metrii pe secundă.

$\varphi$ = coeficient de frecare pe care îl ficsează astfel:

Pentru tocilele aspre:

$\varphi = 0{,}2$ pentru fontă.

$\varphi = 0{,}3$ „ oţel.

$\varphi = 0{,}5$ „ fier.

Pentru tocilele fine:

$\varphi = 0{,}72$ pentru fontă.

$\varphi = 0{,}94$ „ oţel.

$\varphi = 1$ „ fier.

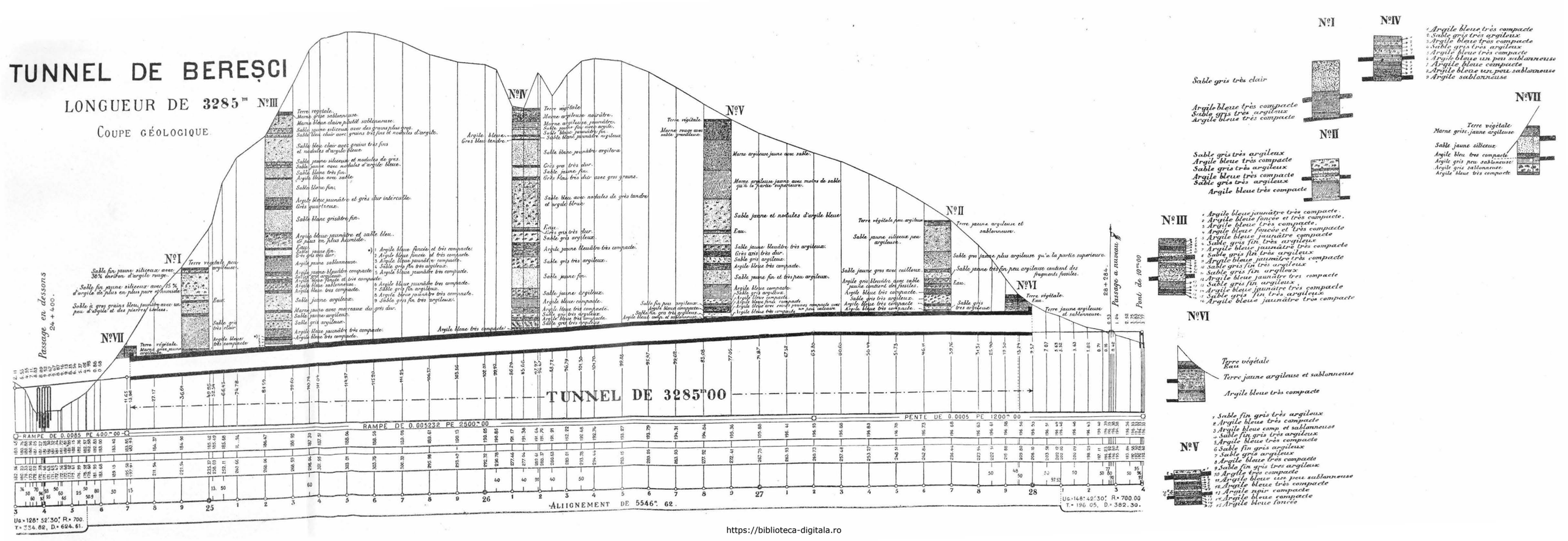
Inginer, G. FRUNZĂ

https://biblioteca-digitala.ro

# TUNNEL DE BEREȘCI

## LONGUEUR DE 3285m

### COUPE GÉOLOGIQUE




https://biblioteca-digitala.ro

Anul XXV. București, Octombrie 1909 No. 10.

BULETINUL
SOCIETĂȚII POLITECNICE

## PARTEA TECNICĂ

# Inaugurarea portului Constanța

Odată cu terminarea părților celor mai importante ale lucrărilor de apă și ale instalațiunilor pentru export, în portul Constanța, realizàndu-se partea cea mai însemnată a programului urmărit prin construcțiunea acestui port, anume înlesnirea exportului și importului nostru în vederea propășirei economice a țărei, a avut loc în ziua de 27 Septembrie 1909 inaugurarea solemnă a portului, făcută de M. S. Regele, în prezența M. S. Regina, a familiei princiare, a miniștrilor, a înaltului cler, a înalților demnitari civili și militari ai Statului și a corpului tecnic.

La ora 10 a. m. Suveranii au sosit în port, conduși de către directorul lucrărilor, d-l inginer inspector general *Anghel Saligny*, director general al porturilor și căilor de comunicație pe apă care a prezentat MM. Lor personalul tecnic al portului, pe inginerii cari au fost în serviciul acestor lucrări și pe toți inginerii diferitelor antreprize ale portului.

Serviciul divin s'a oficiat imediat apoi în pavilionul construit în vederea acestor serbări pe platforma cheului din fața primei magazii cu cereale; după serviciul religios ministrul lucrărilor publice d-l V. Morțun, citi M. Sale actul comemorativ care a fost semnat de MM. LL. Regale, familia princiară, miniștrii, președinții corpurilor legiuitoare și directorul lucrărilor d-l A. Saligny.

Textul actului comemorativ este următorul:

CAROL I,

Prin grația lui Dumnezeu și voința națională Rege al României:

*„De când România a întrupat Dobrogea prin vitejia ostașilor săi în răsboiul neatârnărei și s'a făcut stăpână la malurile Mărei negre, gândirea mea a fost într'una pironită la mijloacele de a înlesni exportul țărei în tot cursul anului. In scop de a deschide*

https://biblioteca-digitala.ro

*României căile nesfârşite ale mărilor am împreunat cele două maluri ale Dunărei dintre Feteşti şi Cernavodă, ridicând măreţul pod* „Regele Carol I" *iar în anul 1896 am pus temelia portului Constanţa a cărui inaugurare o facem astă-zi.*

*De atunci, treptat cu mijloacele de care s'a dispus, am avut grija înainte de toate de a asigura isprăvirea lucrărilor pentru exportul cerealelor şi al petrolului care reprezintă 85 la sută din exportul ţărei. Nădăjduind că Dumnezeu va hărăzi României linişte şi îmbelşugare ca să putem isprăvi cât mai curând portul întreg, menit să slujească la propăşirea economică a scumpei noastre patrii, astă-zi a 27-a zi a lunei Septembrie 1909 şi al 43-lea an al Domniei mele, am inaugurat asemeni prima magazie de cereale din cele 4 ce se clădesc, faţă fiind Majestatea Sa Regina, AA. LL. RR. Principele Ferdinand moştenitorul tronului, Principesa Maria, înaltul cler, miniştri mei, preşedinţii şi vice-preşedinţii corpurilor legiuitoare, înalţi demnitari ai Statului, fruntaşii oştirei mele şi corpul tecnic.*

*Spre amintire am semnat acest document încheiat în 3 exemplare hotărând ca după sfinţirea lucrărilor făcute de P. S. S. Episcopul Dunărei-de-jos, un exemplar să fie aşezat în zidăria cea mare a silozurilor de cereale ce se dă acum spre folosinţa comercianţilor: al doilea exemplar să fie aşezat în zidul farului de la capătul digului dinspre larg, iar al treilea să fie păstrat în archiva Statului".*

ss) **Carol, Elisabeta, Maria, Ferdinand, Elisabeta,** I. Brătianu, gen. C. Budişteanu, M. Pherekyde, Em. Costinescu, S. Haret, T. Stelian, V. Morţun, A. Carp, A. Djuvara, Nifon, A. Saligny.

Acest act a fost zidit de Suverani în piatra comemorativă din portul despre mare a primei magazii cu silozuri, care piatră poartă, pe o placă de bronz următoarea inscripţiune:

*„Noi Carol I Rege al României, pus-am această piatră în ziua de 27 Septembrie 1909 cu prilejul inaugurărei portului Constanţa".*

După aşezarea pietrei comemorative, M. S. Regele apăsând pe un buton electric a pus în mişcare aparatele din prima magazie, care au început a încărca cu cereale vaporul „Iaşi" acostat în faţa magaziei; a urmat vizitarea acestei magazii, în plină funcţionare,

https://biblioteca-digitala.ro

de către MM. LL. şi familia princiară; la întoarcere Suveranii luară loc în barca regală, însoţiţi fiind de familia princiară, de către d-l I. Brătianu, preşedintele consiliului de miniştri, d-l V. Morţun ministrul lucrărilor publice, şi d-l Anghel Saligny directorul lucrărilor, iar în dreptul intrărei portului M. S. Regele tăiă panglica tricoloră care închidea această intrare; în acelaş moment muzicele militare întonară imnul naţional, iar vapoarele de răsboi din port au tras salve de tunuri; entuziazmul tuturor era imens.

Ast-fel se simboliză inaugurarea portului şi deschiderea lui pentru exportul cerealelor noastre; mijloacele perfecţionate cu care s'au înzestrat magaziile cu silozuri, dintre care cea d'întâiu, complect terminată şi d'abia inaugurată, înlesneau tocmai încărcarea vaporului „Iaşi"; puţin timp apoi eşind din port cu destinaţia pentru Rotterdam, primul vapor plecat după deschiderea inaugurală, a purtat tricolorul român.

Suveranii şi suita lor debarcă după aceea la capătul digului despre larg unde M. S. Regele zidi al 2-lea exemplar al actului comemorativ, în soclul farului de la extremitatea digului; placa de bronz de aci poartă următoarea inscripţiune:

*„Noi Carol I Rege al României, pus-am această piatră în ziua de 27 Septembrie 1909, în amintirea inaugurărei portului Constanţa"*.

După eşirea vaporului „Iaşi" din port MM. LL. Regele şi Regina, dimpreună cu suita, a luat din nou loc în barca regală care i-a transportat la basinul de petrol, şi a urmat vizitarea staţiunei de petrol, şi a tuturor instalaţiunilor pentru descărcarea, depozitarea şi predarea la vapoare a petroleului; toate aceste instalaţiuni se găseau de asemenea în plină funcţionare.

Această minunată serbare de inaugurare, care a încoronat activitatea şi priceperea inginerilor români şi a fruntaşului lor Anghel Saligny, s'a încheiat printr'un banchet de 250 persoane, aranjat în clădirea de administraţie a magazielor de cereale, cu ocaziunea căruia s'au rostit discursuri înălţătoare, pe care le reproducem aci, în ordinea în care s'au ţinut:

**Discursul d-lui ministru Morţun**

*Sire,*

In graba clipelor care se scurg adesea omul nu întrevede toată însemnătatea faptelor ce se petrec sub ochii şi în zilele lui.

https://biblioteca-digitala.ro

Nevoile, grijile traiului, lupta vieţei şi frământările lui sufleteşti, mereu îi abat gândul şi pătrunderea de la rostul trebilor obşteşti.

De multe ori chiar cei care iau parte la săvârşirea acelor fapte le scapă unele din urmările care le vor avea în vremurile viitoare.

Traian strămutându-şi aci legiunile sale nu căuta atunci de cât să-şi apere de năvălirile barbare, miezul mândrei împărăţii romane şi nu gândea că din aceasta va naşte un popor şi o ţară nouă. Când Ştefan cel Mare şi Neagoe Basarab împinşi de cucernica lor evlavie, ridicau sfintele altare, se duceau ei cu gândul ca peste veacuri, aceste locaşuri de rugăciune, vor fi socotite ca întâile îmboldiri date artei româneşti?

Când sufletul chinuit al ţăranului nostru zămislea din grijile şi nevoile lui din neagra lui restriste, doina şi baladele haiduceşti, ca să-şi aline o clipă amarurile, pricepea el oare ţăranul neştiitor de carte că prin aceasta punea temelia literaturei româneşti?

Apoi chiar la Plevna, când Majestatea Voastră în fruntea fraţilor noştri, lupta ca să facă neamului românesc drum şi loc între popoarele lumei, câţi erau acei care prevedeau că prin acea jertfă ţara va lua o aşa de repede prefacere?

Şi azi când serbăm, închegarea acestei măreţe lucrări, când inaugurăm acest port, pricepe oare toată suflarea românească în ce măsură se înlesneşte propăşirea noastră agricolă şi cât de mult se asigură întărirea noastra economică?

Până acum vieţei noastre economice îi lipsea un organ de respiraţiune permanentă. Acum plămânii ţării s'au întregit, organizmul nostru economic s'a desăvârşit. De acum în tot cursul anului, pe toate vremurile, rodul muncei noastre, bogăţiile noastre vor avea neîntreruptă scurgere.

Ţara ştie cât datoreşte Majestăţei Voastre desăvârşirea acestei lucrări, cu câtă agerime şi pătrundere Majestatea Voastră, încă de la suirea pe tron, aţi arătat drumul mărei, cu ce stăruitoare râvnă aţi indemnat, aţi zorit ca gândul acesta să ia fiinţă, cu ce încredere înţeleaptă aţi îmbărbătat pe inginerii români, sârguincioşi şi pricepuţi cari, în frunte cu eminentul nostru Saligny, una din podoabele strălucitei domnii a M. Voastre, au adus la îndeplinire via Voastră dorinţă.

De aceia toată suflarea românească recunoscătoare de vaza şi prosperitatea la care a ajuns patria sub rodnica şi glorioasa domnie a Majestăţei Voastre, zice:

Să trăiţi Majestate, să trăiască Majestatea Sa Regina, să trăiască iubita noastră dinastie!

https://biblioteca-digitala.ro

## Discursul d-lui Anghel Saligny

*Sire,*

Prezenţa Majestăţei Voastre şi a augustei Voastre familii la această serbare are o mare însemnătate pentru ţara noastră. Nu serbătorim numai săvârşirea unor lucrări din portul Constanţa, ci îndeplinirea unui întreg program urmat cu atâta stăruinţă de Majestatea Voastră.

Prin facerea liniilor Bucureşti-Feteşti, Făurei-Feteşti şi a podului de peste Dunăre aţi dat putinţa ca produsele de tot felul ale patriei noastre să se scurgă la mare, fără întrerupere şi în timp de iarnă. Prin facerea portului Constanţa cu adâncime şi instalaţii speciale pentru cereale, aţi dat putinţa de a se reduce navlul cerealelor prin sporirea capacităţei vapoarelor şi scurtarea timpului de încărcare. Toate acestea vor contribui ca să putem susţine mai cu folos concurenţa pe pieţele mondiale.

In ce priveşte industria noastră de petrol, ea nu ar fi putut lua dezvoltarea de acum, fără lucrările pe cari le inauguraţi azi.

Sire, primul proect al portului a fost făcut, în anul 1881 de vestitul inginer Hartley, atunci când corpul nostru tecnic nu avea ingineri experimentaţi în ast-fel de lucrări. Un al doilea proect, a cărui executare s'a început în anul 1896, a fost conceput de inspectorul general Cantacuzino în anii 1891—94, având de sfătuitor pe inspectorul Guérard, fost director al portului Marsiliei. De atunci încoace, atât sub direcţiunea mult regretatului inginer Duca, cât şi sub actuala direcţiune, numai inginerii români, mai toţi eşiţi din şcoala noastră de poduri şi şosele, au lucrat la conceperea şi executarea lucrărilor portului. Toţi inginerii sunt adânc recunoscători M. Voastre care, prin nestrămutata încredere ce aţi avut în forţele lor, le-aţi dat prilejul să dovedească, prin marele lucrări săvârşite sub glorioasa şi bine-cuvântata Voastră domnie, că merită încrederea pe care a-ţi pus-o în ei.

Cu inima plină de cel mai nemărginit devotament pentru Majestatea Voastră, ei unesc glasul lor cu al meu spre a striga: Să trăiţi, Majestate, Să trăească M. S. Regina! Să trăească dinastia!

## Discursul M. S. Regelui

Cu mare bucurie am venit în Dobrogea spre a inaugura marile lucrări ale portului Constanţa datorite ca şi falnicul pod peste

https://biblioteca-digitala.ro

Dunăre ştiinţei şi hărniciei inginerilor români, sub priceputa conducere a şefului lor.

Deschiderea drumului pe mare era o trebuinţă a propăşirei comerţului. Porturile maritime sunt plămânii unei ţări, de aceia guvernul nu a cruţat nimic pentru a da portului Constanţa tot ceea-ce a trebuit spre a îndeplini înalta sa misiune.

Incă de la început am urmărit cu cel mai viu interes şi am supraveghiat aceste lucrări care au dat comerţului nostru un avânt aşa de puternic şi am legat tot mai strâns Dobrogea de căminul strămoşesc.

Cu drept cuvânt putem dar privi acest port ca un factor de căpetenie al propăşirei noastre economice şi ca o mândrie naţională. Portul Constanţa, cu ajutorul serviciului nostru maritim, ne-a pus în legătură statornică şi directă cu târgurile străine, mai ales cu apusul Europei care este cel mai mare cumpărător al produselor noastre naţionale.

Activitatea acestui centru comercial, care se va desfăşura desigur fără daune pentru porturile noastre dunărene, va fi adevăratul barometru al dezvoltărei noastre economice. De aceea am credinţă că marile lucrări ce s'au săvârşit până acum nu sunt de cât un început faţă de ce rezervă viitorul, şi că Constanţa va deveni peste un timp nu prea îndepărtat unul din cele mai importante porturi ale Mărei Negre.

Cu acest prilej nu pot să nu remarc azi o legătură strânsă şi apropiată a dobrogenilor de sufletul nostru cu intrarea lor în deplină viaţă constituţională a ţărei.

Prin această întrupare desăvârşită a Dobrogei de patria română de la sânul căreia nimic nu o mai poate despărţi, s'a înfăptuit pe veci ţinta străbunilor luptători pentru stăpânirea ţărmului mărei Negre, visul bătrânului Mircea Voivod şi al lui Ştefan cel mare.

Cu adâncă recunoştinţă mulţumesc tuturor pentru primirea strălucită cu care am fost întâmpinaţi din partea oraşului, ca şi pentru bunele urări ce mi s'au adus în cuvinte aşa de călduroase şi măgulitoare şi sunt fericit că am plăcutul prilej a ridica paharul meu pentru prosperarea mereu crescândă a portului Constanţa şi pentru fericirea scumpilor noştri dobrogeni.

După banchet avu loc o splendidă serbare nautică care se desfăşură în cadrul sclipitor şi feeric al iluminaţiunei întregului port.

---

https://biblioteca-digitala.ro

# Descrierea portului Constanţa

## Istoric

Din vremea când Dobrogea se afla sub stăpânirea Imperiului Otoman, o companie engleză a construit un mic port, închis despre larg cu un dig de 200 metri lungime, care astăzi formează o lature a molului, şi având în interior circa 200 metri cheu de lemn şi o suprafaţă de basin de circa 4 hectare.

După intrarea Dobrogei sub stăpânirea României, inginerul-şef al Comisiunei Europene a Dunărei, Sir Charles Hartley, a fost însărcinat în anul 1881 cu studiul mărirei portului Constanţa şi amenajărei lui pentru nevoile economice ale ţărei. Proiectul întocmit se urca la suma de 21.500.000 lei. Asupra acestui proect au fost luate şi părerile d-lor Franzius directorul portului Brema şi Voisin-Bey directorul lucrărilor canalului de Suez.

In anul 1888 s'a înfiinţat un serviciu pentru facerea proiectelor şi executarea lucrărilor sub direcţiunea d-lui inginer-inspector-general I. B. Cantacuzino, având ca inginer consultant pe d-l Ad. Guérard directorul portului Marsilia.

In anul 1897, direcţiunea lucrărilor a fost trecută asupra regretatului inginer-inspector-general G. I. Duca, fostul director general al căilor ferate române, care a condus lucrările până la moartea sa, în anul 1899, când îi succedă d-l inginer-inspector-general Saligny Anghel, actualul director general al porturilor şi căilor de comunicaţiune pe apă şi director al serviciului de construcţiune şi exploatare a portului Constanţa.

https://biblioteca-digitala.ro

I.

## Dispoziţiuni generale

*Diguri de apărare.* Portul Constanţa este apărat de valurile mărei prin 3 diguri de închidere: (plan general).

*a)* Digul de larg de 1377,56 metri lungime, în o direcţiune aproape NS, apără portul de efectul valurilor de Nord şi Est, cari sunt cele mai puternice.

*b)* Digul de Sud, de 1496,77 metri lungime, având o direcţiune aproape EW.

*c)* Digul de intrare perpendicular pe digul de larg, de 119,27 metri lungime.

Intre digul de Sud şi digul de închidere se află poarta de intrare a portului, având o lărgime de 160,70 metri; extremităţile digurilor cari limitează poarta de intrare sunt prevăzute cu faruri pentru indicarea intrărei vaselor în timpul nopţei.

De la piciorul digului de intrare in spre Sud, digul de larg, pe o lungime de 400 metri protejează anteportul, unde vasele fiind la adăpost se pot cu uşurinţă indrepta spre poarta de intrare. La capătul digului de larg, se află un far vizibil la 12 mile situat la o înălţime de + 25 metri, care indică navigatorilor intrarea în portul Constanţa.

Digurile sunt construite pe o fundaţiune de anrocamente pe cari sunt aşezate blocuri artificiale de beton, cântărind fie-care circa 36 tone. Spre largul mărei blocurile sunt aşezate în scări. Blocurile sunt confecţionate din beton puzzolană şi var alb pentru porţiunea inferioară continuu cufundată în apă şi de beton de ciment pentru porţiunea superioară ce rămâne la aer liber sau care alternativ se află expusă la aer şi la apă. Deasupra nivelului apei, blocurile sunt acoperite de o masă de beton de ciment turnată pe loc, sau de zidărie de piatră cu mortar de ciment. Cu modul acesta de construcţiune, digurile au următoarele dimensiuni :

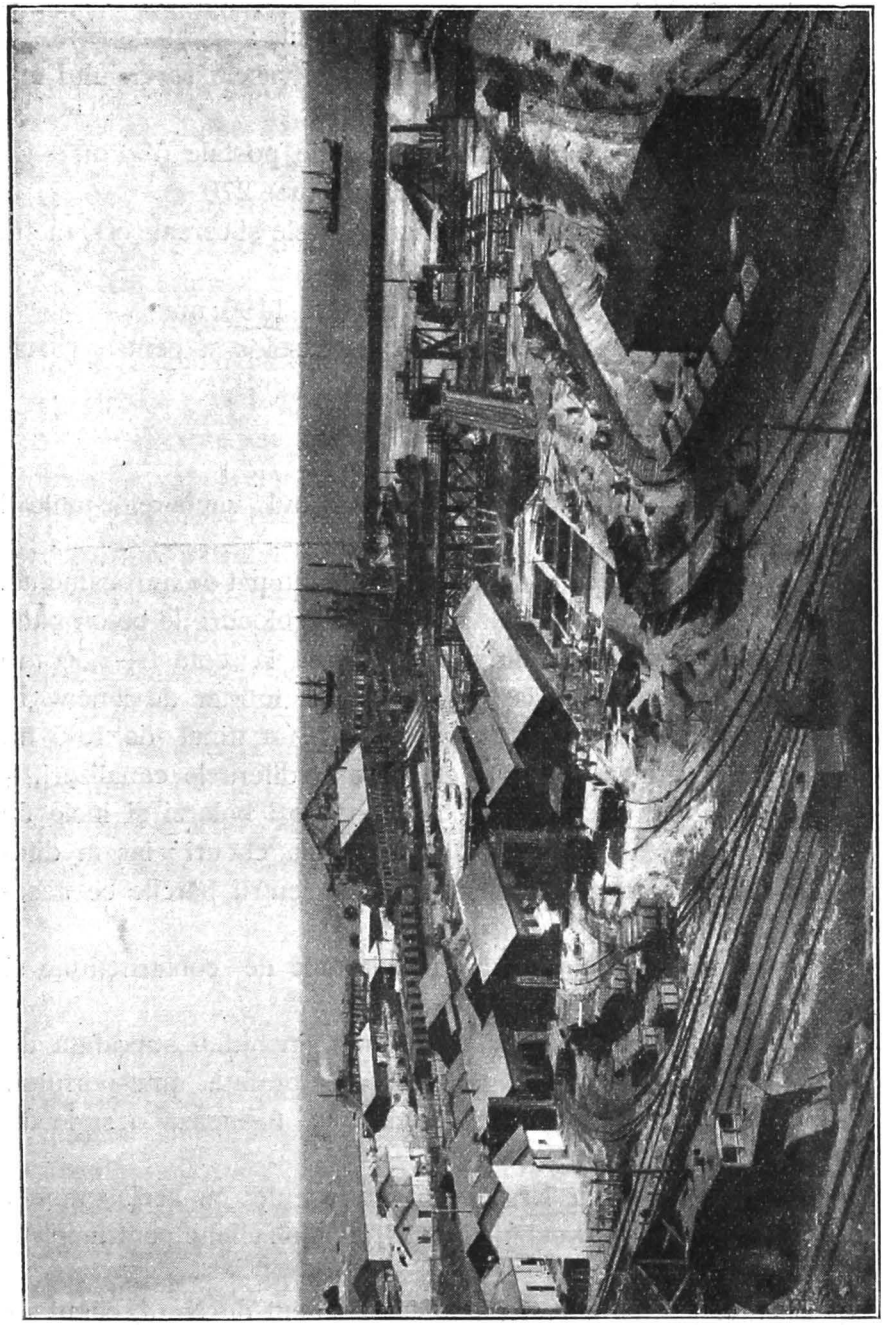
Digul de larg 42 m. lărgime la o adâncime de (—10,00) şi 11 m. lărgime la nivelul mărei ( ± 0,00).

Digul de Sud, 27 m. lărgime la o adâncime de (—8,00). şi 8 m. lărgime la nivelul mărei (±0,00).

In planuri se văd, dispoziţiunile şi dimensiunile acestor diguri în diferite secţiuni.

Aceste diguri de apărare au rezistat acţiunei valurilor celor mai puternice fără să prezinte vre-o deplasare şi nici tasări mai

https://biblioteca-digitala.ro



Vechiul Şantier de betonaj cu atelierele

https://biblioteca-digitala.ro

însemnate, ast-fel că se justifică pe deplin sistemul lor de construcţiune şi dimensiunile adoptate.

*Cheuri.* Interiorul portului ast-fel adăpostit prezintă o desvoltare de cheuri de 6420 metri, ast-fel repartizate: (plan general).

Cheul de larg pentru marina militară şi vasele serviciului maritim al statului român 747 m.

Cheul molului destinat pentru vapoarele poştale 520 m.

Cheul pentru colete (cheul vechiului port) 270 m.

Cheul de Nord, pentru colete, materiale grele şi cereale 500 metri.

Cheul magaziilor cu silozuri 337.

Cheul molului pentru cereale, vite, etc. 1196 m.

Cheul basinului pentru reparaţiunea vaselor şi pentru vasele de serviciu ale portului 365 m.

Cheul molului pentru lemnărie 948 m.

Cheul molului pentru cărbuni 514 m.

Cheul basinului de petrol cu ante-basinul vapoarelor-tankuri 1398 metri.

Cheurile sunt construite de asemenea pe un pat de anrocamente, formând fundaţiunea pe care apoi sunt aşezate blocuri de beton până la nivelul mărei. De la nivelul mărei, până la cota (+2,50 m.) cheurile sunt formate din zidărie de piatră cu mortar de ciment. In grosimea zidului cheului, se află amenajat un tunel de 1,65 m. înălţime destinat pentru cablurile electrice şi diferitele canalizari.

Pe toată lungimea cheurilor sunt instalaţi bolarzi şi inele de amaraj pentru legarea vaselor ce acostează la cheuri; iar în diferitele puncte sunt prevăzute scări de acces pentru bărcile ce acostează la acele cheuri.

In planuri se văd mai clar dispoziţiunile de construcţiune şi dimensiunile admise.

*Basinuri.* Cheurile portului Constanţa, închid o suprafaţă de apă de 60 H.a. la care se adaugă 14 H.a. suprafaţa ante-portului.

Suprafaţa de apă a portului Constanţa formează o serie de bazinuri: (plan general).

*a)* Basinul cheului de larg, dealungul cheului cu acelaş nume.

*b)* Basinul portului vechiu, limitat de mol, cheiul pentru colete şi cheul de Nord.

*c)* Basinul pentru cereale, limitat de cheul de Nord, cheul silozurilor, cheul de nord a molului de cereale.

*d)* Basinul lemnăriei, limitat de cheul de Sud al molului pentru

https://biblioteca-digitala.ro

cereale, cheul docurilor de reparaţiune şi cheul molului de lemnărie.

*e)* Basinul cărbunilor, limitat de cheul molului de lemnărie şi cheul de cărbuni.

*f)* Basinul de petrol.

Adâncimea bazinurilor este 8,25 m. sub nivelul mediu al mărei (± 0,00) pentru toate bazinurile portului, afară de bazinul de petrol, care din cauza adâncimei mai mari a vapoarelor-tankuri ce încarcă aci, este de 9,25 m. sub nivelul mediu al mărei.

Variaţiunea nivelului mediu al Mărei Negre, este de ± 0,65.

*Platforme.* Intre piciorul talusului dinspre uscat şi cheuri, portul ocupă o platformă de o suprafaţă c. a. 118 H. a. ast-fel repartizată : (plan general).

Platforma cheurilor, servind pentru încărcarea şi descărcarea vapoarelor . . . . . 24 H. a.

Platforma ocupată de instalaţiunile pentru exportul cerealelor, petrolului, linii de cale ferată pentru accesul cheurilor şi diferitelor instalaţiuni, etc. . . . . 68 H. a.

Platforma rezervată pentru instalaţiunile ce se vor executa ulterior, pe măsura creşterei necesităţilor portului . 26 H. a.

*Linii de cale ferată.* Platforma portului este prevăzută cu linii suficiente pentru deservirea cheurilor, gărei de călători, gărei maritime a vapoarelor Serviciului Maritim Român, instalaţiunilor pentru exportul cerealelor şi petrolului, etc. Lungimea totală a liniilor ce deservesc portul, este de c. c. 60 km.

## II

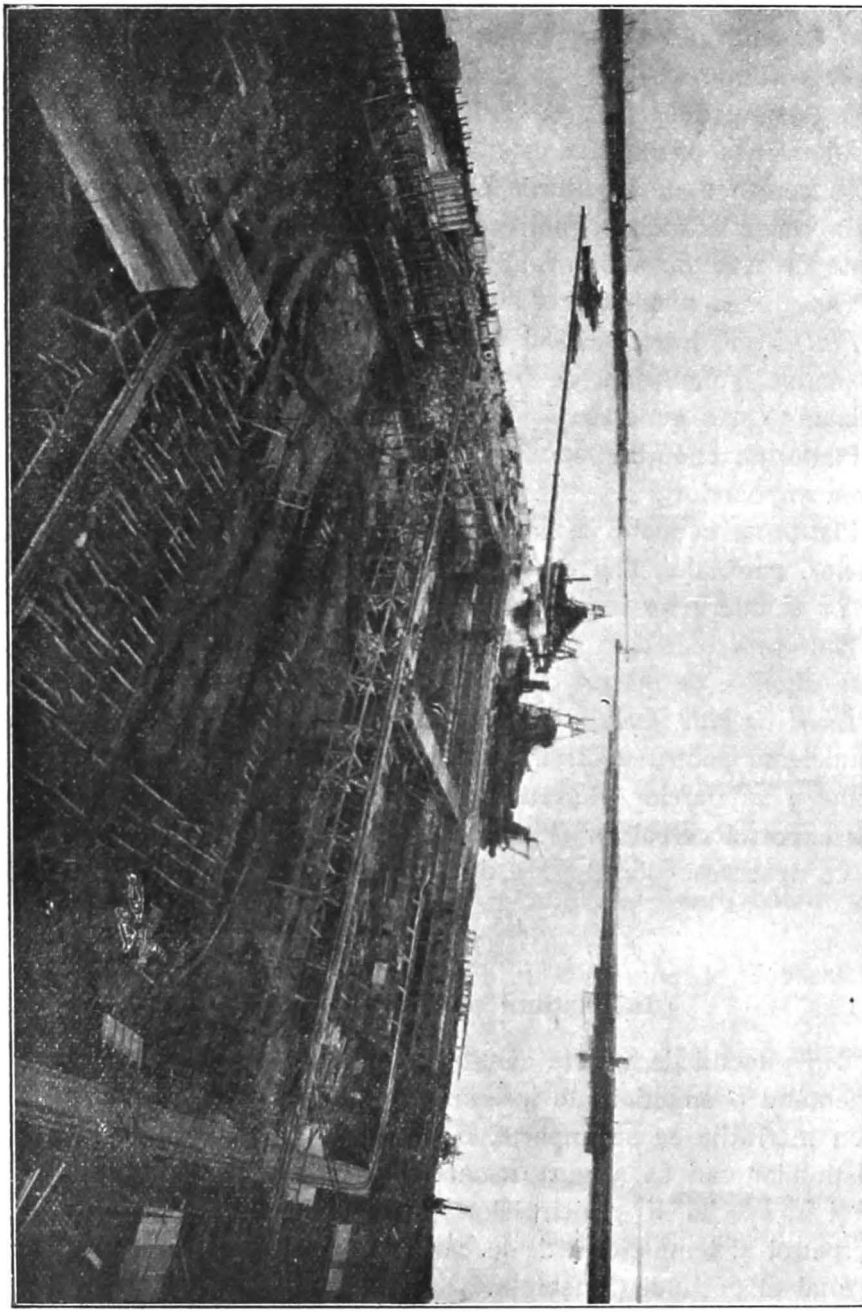
## Instalaţiuni pentru export

Din punctul de vedere cantitativ, mişcarea portului Constanţa, reprezentând o superioritate însemnată a mărfurilor ce se exportă faţă cu mărfurile ce se importă, o deosebită atenţiune a fost dată instalaţiunilor cari să asigure uşoara încărcare a mărfurilor de export şi în special a principalelor producţiuni ale României : cereale, petrol şi lemnărie, articole cari reprezintă c. a. 85% din traficul total al portului Constanţa.

A. *Instalaţiuni pentru cereale.*

Pentru manipularea cerealelor ce sosesc în portul Constanţa, cu destinaţia de a fi încărcate în vapoare şi exportate, s'au cons-

https://biblioteca-digitala.ro



Fundațiile magaziclor 3 și 4 și vederea noului mol de cereale

181 2

https://biblioteca-digitala.ro

truit magazii cu silosuri, fie-care având o capacitate utilă de 44.000 metri cubi şi înzestrate cu instalaţiuni mecanice perfecţionate pentru ca fie-care magazie să poată încărca şi descărca în vapoare 300 tone pe oră.

Intreaga instalaţiune pentru manipularea cerealelor, se compune din :

1. Patru magazii, având fie-care câte 255 silosuri şi o capacitate utilă de 35.000 tone de fie-care magazie.

2. O instalaţiune pentru transbordarea directă a cerealelor din vagoane în vapoare, fără a trece prin magazii.

3. O estacadă metalică de 570 m. lungime, dealungul cheurilor silosurilor, cheului de Nord şi cheului de la molul de cereale, cu pâlnii de scurgere de la benzile longitudinale şi cu cărucioarele mobile cari suportă tuburile telescopice prin cari cerealele se scurg în vapoare.

Această estacadă este legată prin estacade transversale (paserele) de fie-care magazie şi serveşte pentru încărcarea în vapoare a cerealelor ce au fost înmagasinate în magaziile cu silosuri sau direct descărcate din trenuri.

4. Cheurile (570 m. lungime) pentru acostarea vaselor cari încarcă cereale, impreună cu basinul pentru manevrarea vaselor ce acostează.

La cheurile basinului de cereale pot acosta 5 vapoare cari pot fi încărcate în acelaş timp ; eventual la aceste cheuri pot fi aşezate 10 vapoare, dacă sunt puse în dubla dană.

Fie-care magazie cu silosuri ocupă o suprafaţă de c. a. 3000 m. p. şi are o înălţime de 51 metri din fundul fundaţiilor (—6,00) până la vârful turnurilor elevatorilor (+45,00). Toate manipulările cerealelor se fac prin transporturi orizontale cu ajutorul benzilor şi prin transporturi verticale prin ajutorul elevatorilor.

Operaţiunile cari pot fi executate în magazii sunt următoarele :

*a)* Inmagazinarea cerealelor sosite cu vagoanele.

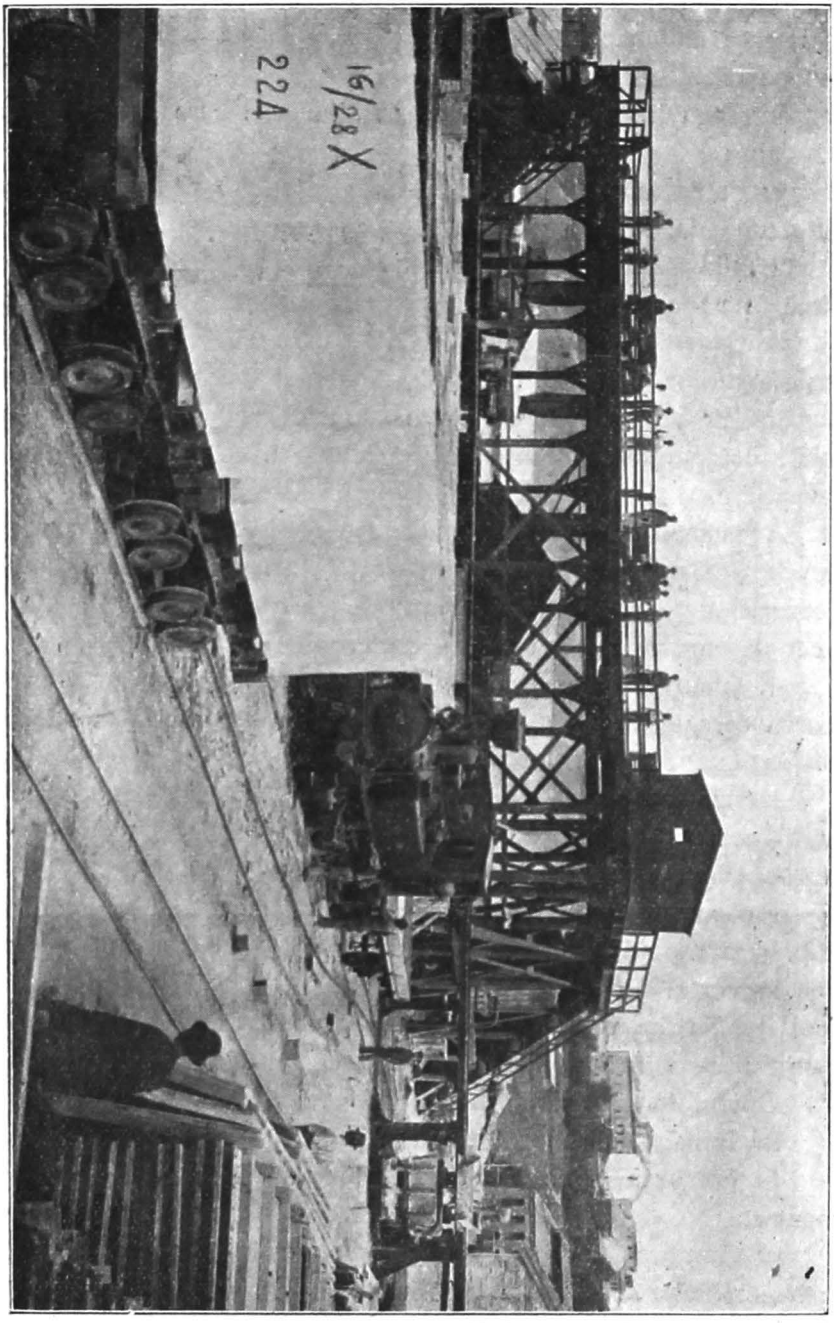
*b)* Predarea la vapor a cerealelor ce se află înmagasinate în magazie.

*c)* Curăţirea, aerarea. amestecul cerealelor precum şi transferarea cerealelor dintr'un silos într'altul.

*a) Inmagasinarea cerealelor* se face în modul următor :

Vagoanele încărcate cu cereale în vrac, sunt aduse pe liniile de garaj din faţa fie-cărei magazii, de unde o locomotivă electrică

https://biblioteca-digitala.ro




Şantierul de betonaj

https://biblioteca-digitala.ro

ia un grup de 14 vagoane pline pe care le trage în tunelul central al magaziei, deasupra unui planşeu metalic în care se află grătare. Deschizându-se orificiile vagoanelor, cerealele se scurg prin grătarele planşeului în pâlniile-cântare $C_1$—$C_{14}$ (planul) ce se află sub acest planşeu. In fie-care pâlnie-cântar, se scurge conţinutul unui vagon; această cantitate este apoi cântărită şi înregistrată pe un carton care servă pentru control. De aci cerealele sunt lăsate a se scurge pe bandele longitudinale $Bv_1$ şi $Bv_2$ aflate sub pâlniile cântare şi cari prin ajutorul benzilor transversale $bv_1$ şi $bv_2$ varsă aceste cereale la picioarele elevatorilor $Ev_1$ şi $Ev_2$ instalaţi in mijlocul magaziei. Elevatorii $Ev_1$ şi $Ev_2$ ridică cerealele la partea superioară a magaziei, de unde le lasă a curge pe bandele longitudinale superioarre $Bm_1$ şi $Bm_2$, cari transportă cerealele până în dreptul silosului care trebue încărcat.

In dreptul silosului destinat, cerealele sunt vărsate în tubul de scurgere respectiv prin ajutorul unui cărucior mobil care circulă automatic pe stelajele ce susţin banda şi care poate fi oprit după voinţă, în dreptul ori cărui tub de scurgere în silosuri.

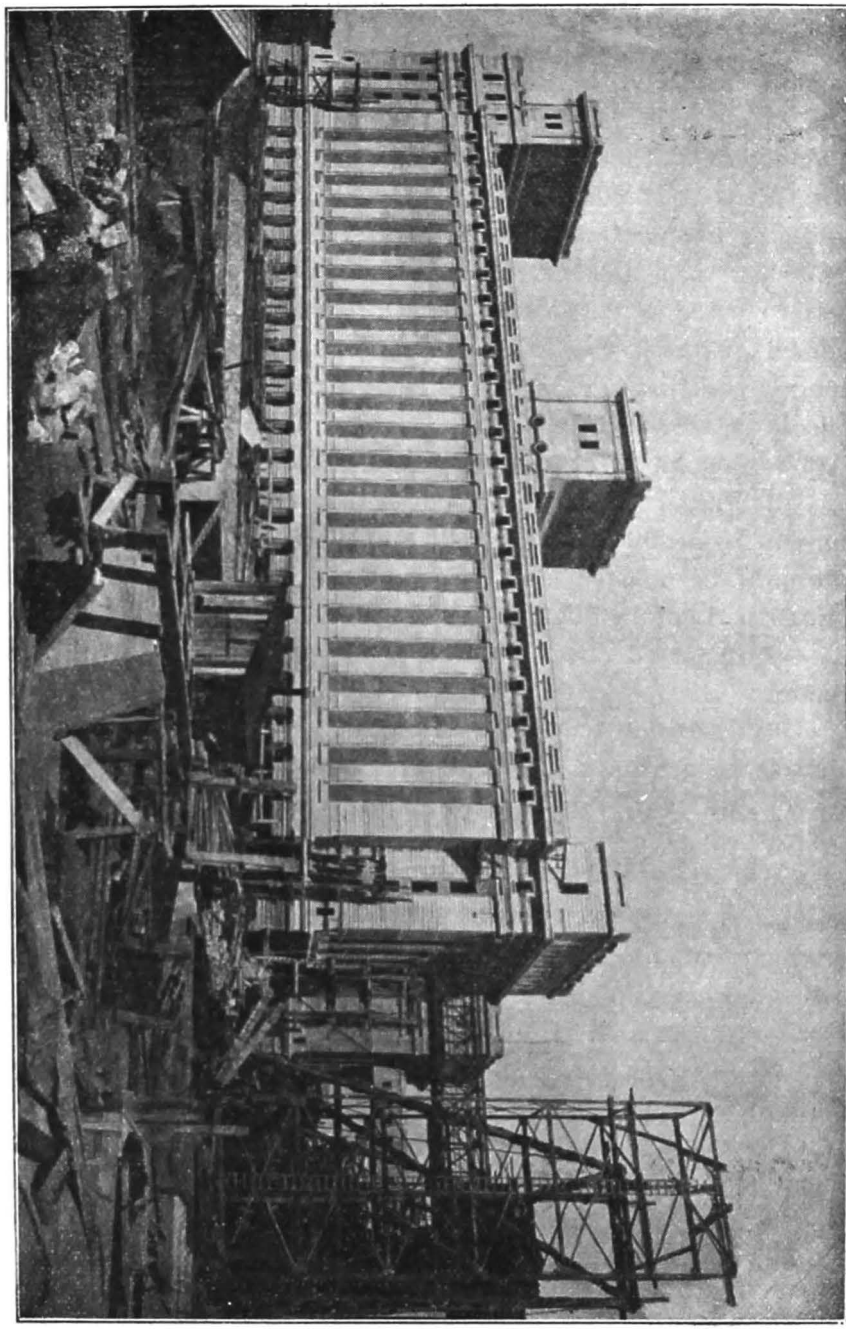
*b) Predarea cerealelor* din magasie la vapor să face in modul următor:

Prin orificiul de la partea inferioară a silosului de depositare, cerealele se scurg pe una din bandele longitudinale inferioare $B_1$ sau $B_2$, cari transportă aceste cereale la picioarele elevatorilor $Ew_1$ sau $Ew_2$ aflaţi în anexul dinspre mare a magasiei. Aceşti elevatori ridică cerealele până la partea superioară a magasiei de unde cerealele se scurg la cântarele automatice $Cw_1$, $Cw_2$ $Cw_3$, $Cw_4$, unde sunt cântărite iar greutatea înregistrată automatic. De la cantarele automatice, cerealele se scurg pe benzile $be_1$ şi $be_2$ de pe paserela transversală şi sunt conduse pe benzile $Be_1$, $Be_2$, $Be_3$, $Be_4$, aflate pe estacada longitudinala dealungul cheurilor destinate vapoarelor de cereale.

Cerealele de pe bandele longitudinale ale estacadei, să scurg în dreptul punctului de încărcare în vapor, prin o pâlnie fixată în planşeul estacadei şi un tub telescopic purtat pe un cărucior mobil ce circulă de-a lungul cheului.

*c) Curăţirea cerealelor* sà face cu ajutorul maşinelor speciale de curăţat: aspiratoare, curăţitoare de materii străine şi de praf, maşini pentru tăiat vârfurile la orz, etc. instalate în diferitele etaje ale anexului din spre uscat a magaziei. Cerealele ce trebuesc curăţite,

https://biblioteca-digitala.ro



Silozurile

https://biblioteca-digitala.ro

sunt conduse, prin ajutorul benzilor $B_1$ şi $B_2$, la picioarele elevatorilor $Ec_1$ şi $Ec_2$, instalaţi în anexul dispre uscat a magaziei şi apoi ridicate la partea superioară a magaziei. De la partea superioară a elevatorilor, cerealele sunt lăsate a curge în maşinele de curăţit, diferitele operaţiuni succesive făcându-se de sus în jos. La partea inferioară a curăţitoarei, materiile streine şi praful sunt depozitate în saci, iar cerealele odată curăţite, se inmagazinează provizoriu în 2 silozuri de manipulaţiune care se găsesc în anex. De aci ele se scurg în cântarele automatice unde sunt cântărite şi apoi prin ajutorul benzilor şi elevatorilor sunt înmagazinate din nou în silozuri sau încărcate în vapor.

Aerarea cerealelor să face lăsând cerealele din un silos a se scurge şi circula pe bandele $B_1$ şi $B_2$ şi apoi a fi ridicate de elevatorii $Ew_1$ sau $Ew_2$, vărsate pe bandele $Bm_1$ sau $Bm_2$ şi depozitate în acelaş silos, sau într'altul.

Amestecul cerealelor se face lăsându-se a se scurge pe una din bandele $B_1$ şi $B_2$ cereale din 2 sau mai multe silosuri, cari apoi sunt ridicate împreună cu elevatorii $Ew_1$ sau $Ew_2$ pentru a fi încărcate direct în vapor, sau pentru a fi depozitate în un alt silos prin ajutorul bandelor superioare $Bm_1$ sau $Bm_2$.

Intreaga magazie cu silosuri este construită în beton armat.

Pentru normele de calcul s'au urmat prescripţiunile circulărilor ministeriale prusiene din 1904. apoi din 1907, relative la asemenea construcţiuni. In diferitele părţi ale magaziei sau adoptat, după importanţa urmărilor ce ar putea avea scăderea coeficientului de siguranţă pentru rezistenţa acelei părţi, diferite travaliuri unitare pentru beton şi fer. Ast-fel pentru stâlpii stabiliţi supt silozuri şi cari susţin întreaga clădire, nu s'a întrecut travaliul de 25 — 37 kgr. pe cm² pentru beton, iar pentru pereţii silozurilor s'a mers până la 1100 şi 1150 kgr. pe cm² pentru fer.

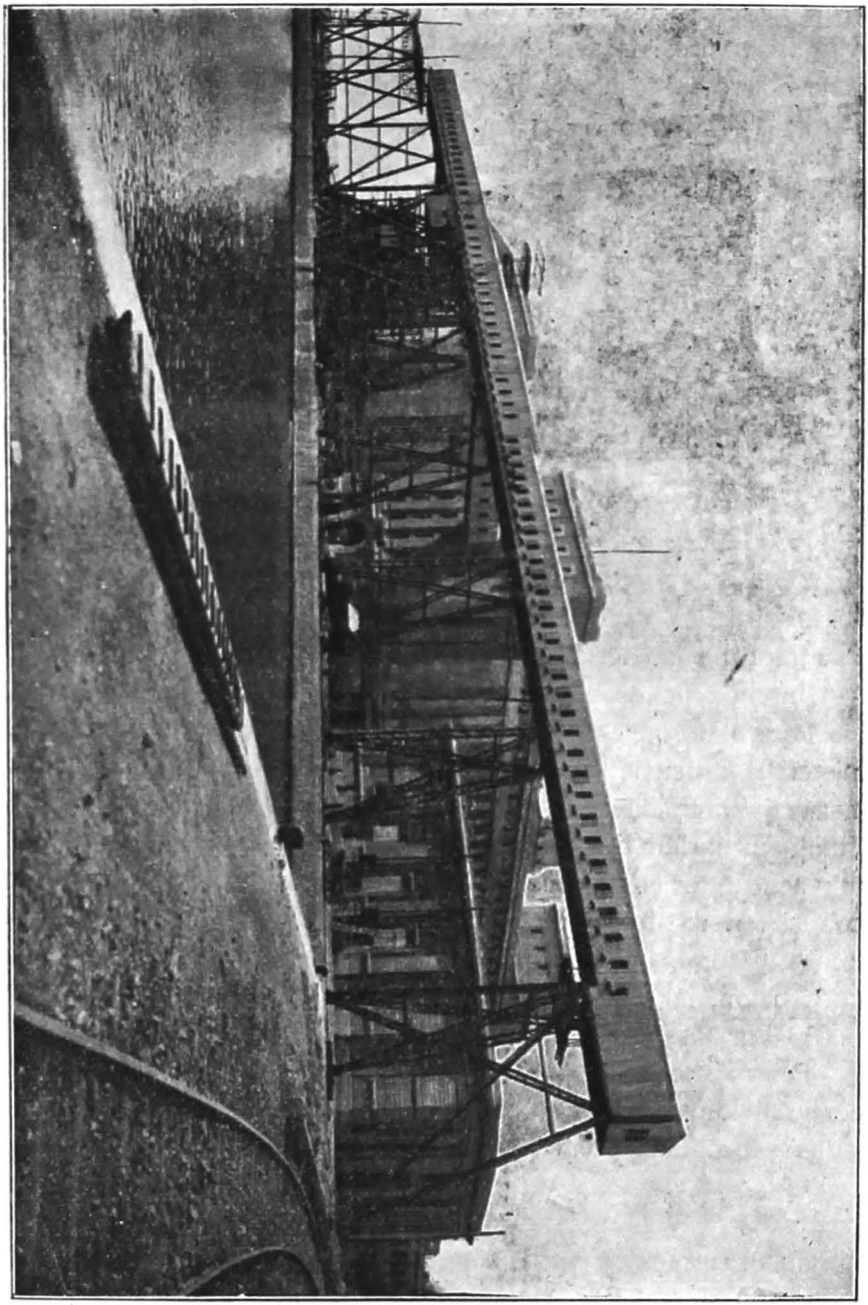
Pentru presiunile pe pereţii silozurilor s'au ţinut în seamă şi încercările directe făcute de inginerul Prante în 1896 şi cari l'au condus a propune, pentru asemenea calcule, formula

$$\sigma \quad \cancel{9} = 0{,}0003562\ h \begin{cases} 9 \text{ în kgr. pe cm}^2 \\ h \text{ în centimetri} \end{cases}$$

Dosagiul betonului a variat de asemenea, după trebuinţe, de la 300 la 350 şi 400 kgr. ciment la m³ de beton.

Instalaţiunea mecanică este aranjată pentru ca fie-care instalaţiune de transport (bande, elevatori) şi fie-care instalaţiune de

https://biblioteca-digitala.ro



Estasada metalică

https://biblioteca-digitala.ro

curăţire, să asigure în parte, un debit de 150 tone pe oră. In acest mod, întrebuinţându-se două bande şi doi elevatori, fie-care magazie poate înmagazina 300 tone pe oră şi preda în acelaş timp la vapor tot 300 tone pe oră.

Toate aparatele de transport (bande, elevatori), maşini de curăţat, ventilatori, filtre de praf, etc. sunt puse în mişcare prin electromotori cari primesc curentul de la uzina electrică centrală a portului.

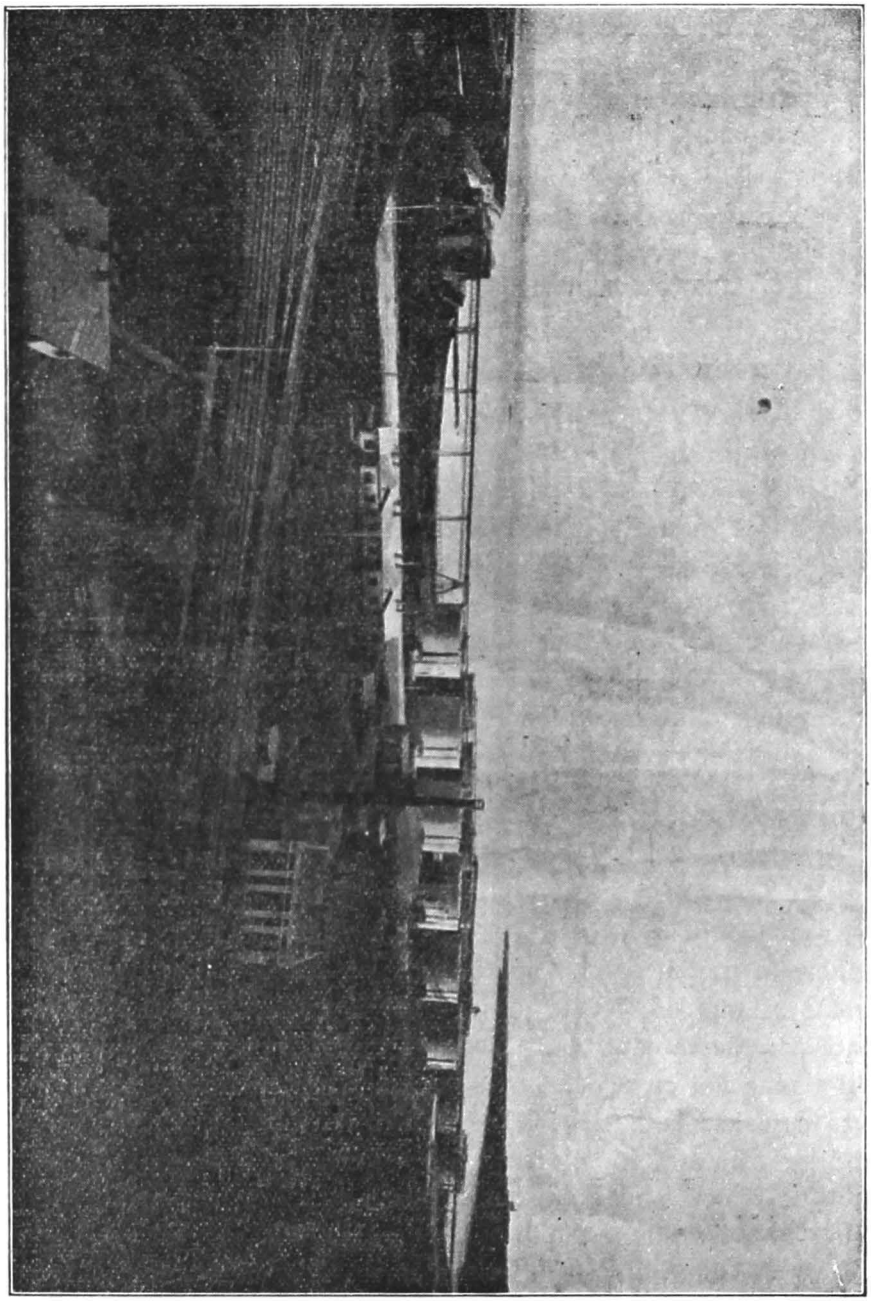
Puterea necesară diferitelor aparate de transport, maşini şi instalaţiuni dintr'o magazie este arătată în următorul tablou:

| | Parţial | Total |
|---|---|---|
| 2 bande Bv de câte 52 m. supt pâlniele cântare . . | 10 cai | 20 cai |
| 2 „ B „ 99 m. supt siluzuri . . . . . | 18 | 36 |
| 2 „ Bm „ 100 m. în podul magaziei . . . | 18 | 36 |
| 2 „ be „ 32 m. în paserelă . . . . . | 6,5 | 13 |
| 2 elevat. Ec de 45 m. în anexul despre uscat . | 45 | 90 |
| 2 „ Ev „ 45 m. în mijlocul magaziei . . | 45 | 90 |
| 2 „ Ew „ 38 m. în anexul despre mare . | 38 | 76 |
| 1 instalaţiune p. curăţirea cerealelor comune (150 t. pe oră) | 52 | 52 |
| 1 „ „ „ orzului (110 t. de oră) . . . | 154 | 154 |
| Instalaţiunile de desprăfuire în diferitele puncte de scurgere | | 48 |
| 2 şurupuri pentru scosul prafului afară din magazie . | | 8 |
| 2 ascensoare . . . . . | 4 | 8 |
| | | 631 cai |

*d) Instalaţiunea pentru transbordarea directă a cerealelor*, serveşte pentru a încărca în vapoare cerealele ce sosesc cu vagoanele în timpul când vaporul se află la încărcare, fără ca acele cereale să mai fie trecute prin magazia cu silozuri. Vagoanele destinate a fi descărcate direct în vapoare, sosesc pe liniile dintre I-a şi II-a magazie cu silozuri şi sunt descărcate pe benzi cari transportă cerealele la 2 elevatori speciali şi cari le ridică la înălţimea bandelor estacadei longitudinale pe cari sunt vărsate. De pe aceste bande, cerealele sunt vărsate la vaporul pus la încărcare, ca şi cerealele ce sunt aduse din o magazie cu silozuri.

B. *Instalaţiuni pentru petrol şi derivate.* Pe lângă cereale, petrolul şi derivatele sale, formează unul din principalele materiale de export ele portului Constanţa. Instalaţiunile speciale amenajate pentru primirea, depozitarea şi exportarea petrolului, sunt situate în

https://biblioteca-digitala.ro



Staţia de petrol

https://biblioteca-digitala.ro

partea de Vest a portului Constanța, o parte pe platforma de deasupra portului, iar o parte pe platforma și în bazinul portului.

Intreaga instalațiune se compune din:

*a)* Instalațiunile pentru primirea și descărcarea trenurilor.

*b)* Instalațiunile pentru depozitarea produselor descărcate.

*c)* Instalațiunile pentru încărcarea în vapoare a groduselor depozitate.

*a)* Primirea trenurilor se face in stațiunea de primire situată pe platforma de deasupra portului, la (+ 33,50) deasupra nivelului mărei. In această stațiune se află 6 linii de cale ferată, de câte 350 m. lungime, legate cu liniile căilor ferate ce sosesc la Constanța, linii ce sunt destinate a primi trenurile pline ce sosesc. Intre aceste linii se află 4 conducte de descărcare, având din 3 în 3 metri tubuluri la cari se leagă tuburile flexibile cu cari se face legătura la robinetele de scurgere a vagoanelor-cisterne speciale care transportă produsele petrolifere. Fie-care din aceste 4 conducte de descărcare este destinată unui anumit produs: benzină, petrol rafinat, petrol distilat și residuri, și la fie-care conductă să leagă și se descarcă deodată trenuri complecte sosite cu acelaș produs. Aceste conducte de descărcare sunt legate fie-care la câte un rezervor de primire de 700 m. c. capacitate, în cari produsele petrolifere din vagoane se scurg în virtutea gravitației.

*b)* Pentru depozitarea produselor petrolifere, pe platforma portului, la (+ 3,00 m.) deasupra nivelului mărei, se află construite pentru moment, 25 rezervoare, având fie-care 22 m. d; 13,40 m. înălțime; și o capacitate de 5000 m. c. Legătura între rezervoarele de primire, în cari s'au descărcat trenurile și rezervoarele de depozitare, este făcută prin 3 conducte de 200 mm. d, așezate pe poduri metalice și trecând deasupra tuturor rezervoarelor. Prin aceste conducte se scurg: benzina, petrolul rafinat și petrolul destilat, ce au fost primite în rezervorul corespunzător de primire, în unul din rezervoarele de depozitare. Cu ajutorul robinetetor aflate dealungul conductelor și în dreptul rezervoarelor, în ori-care rezervor se poate scurge după voință, lichidul din ori-care din cele 3 conducte de scurgere.

Pentru păcură sunt amenajate special 4 rezervoare de depozitare, iar scurgerea lichidului din rezervorul de primire în unul din rezervoarele de depozitare, să face prin ajutorul unei pompe prin o conductă de 250 mm. îngropată în pământ.

https://biblioteca-digitala.ro

Rezervoarele de depozitare sunt prevăzute la partea superioară cu un capac orizontal pe care se află un strat de 20 cm. de apă, pentru a împiedeca, mai ales în timpul verei, vaporizaţiunea produselor depuse în rezervoare, provocată de căldura solară ce bate pe capacul metalic al rezervorului. De asemenea rezervoarele sunt prevăzute cu guri de vizitare, sifoane de siguranţă, tuburi de prea plin pentru petrol şi pentru apa de răcire, robinete pentru probe şi sticle de nivel pentru a se determina cantitatea de petrol aflată înlăuntru.

*c*) Incărcarea în vapoare a produselor petrolifere să face prin ajutorul pompelor aflate în staţiunea de pompe de pe platforma portului la (+3,00 m.) deasupra mărei.

Staţiunea de pompe cuprinde 5 pompe cu piston, cu dublu efect, din cari: trei servesc pentru benzină, petrol rafinat, petrol destilat; a patra serveşte ca pompă de rezervă pentru ori care din aceste 3 produse; iar a cincea, mai mare ca celelalte patru, serveşte pentru reziduri. Prin ajutorul unei transmisiuni intermediare, pompele primesc mişcarea de la 3 motori cu benzină (2 de câte 30 Hp. iar al 3-lea de 50 Hp.)

Pompele aspiră produsele petrolifere prin conducte cari au legături cu tuburile de aspiraţie din fiecare rezervor, închizându-se cu robinete şi flanşe derivaţiile rezervoarelor din cari nu să pompează. De la pompe lichidul este refulat prin conducte de o lungime de c. a 1100 metri, la bazinul de petrol unde este vărsat la vaporul pus la încărcare. Conductele de aspirare şi refulare pentru benzină, petrol rafinat şi petrol destilat, au 200 mm. d, iar conducta de păcură are 250 mm. d. (plan).

Bazinul de petrol cuprinde 4 dane de încărcare, formate din moluri de câte 40 m. lungime. Trei din aceste 4 dane au conducte pentru: benzină, petrol rafinat şi petrol destilat, putându-se prin urmare încărca, la ori-care dană, ori-care din aceste 3 produse; iar a 4-a dană serveşte exclusiv pentru reziduri şi pentru produse petrolifere în bidoane. De la conductele ce sosesc la danele de încărcare, scurgerea în vapoarele-tankuri se face prin tuburi flexibile, cari permit mici mişcări ale vasului, provocate de agitaţiunea apei din bazin.

Bazinul de petrol comunică cu restul portului prin o deschidere de 40 m. care este închisă cu o poartă plutitoare pentru a localiza un eventual incendiu şi în el vapoarele intră fără presiune, fiind manevrate la intrare şi eşire de cabestane electrice instalate

https://biblioteca-digitala.ro

pe maluri. Bazinul este precedat de un ante-bazin în care vasele se opresc la intrare şi la eşire pentru a'şi reduce sau face presiune la căldări.

Pentru siguranţă, personalul vapoarelor tankuri va fi debarcat în timpul cât vapoarele sunt în bazin; pentru aceasta este prevăzut a se construi, pe platformă, o clădire care să aibă camere de locuit şi bucătării pentru întregul echipaj.

Pentru înlesnirea exportului petrolului în bidoane, s'a prevăzut a se construi magazii în beton armat în care să se depositeze acele bidoane până la încărcarea în vapoare.

Pentru a se asigura scurgerea cu uşurinţă a păcurei, care în timpul frigului devine vâscoasă şi nu se mişcă de cât cu greu în conducte, chiar sub efectul pompelor, s'a prevăzut o instalaţiune specială de încălzit cu aburi.

Pentru descărcarea păcurei din vagoane, o conductă de aburi se află de-alungul liniei de descărcare, şi tubuluri la cari se pot fixa tuburi flexibile sunt prevăzute pe această conductă, din 9 în 9 metri. Prin tuburi flexibile aburul este adus în vagonul-cistern, încălzind astfel păcura devine mai puţin vâscoasă şi se poate scurge în rezervorul de depozitare.

Rezervorul de primire şi rezervoarele de depositare sunt prevăzute cu serpentine în cari circulă aburii cari încălzesc păcura şi înlesneşte prin urmare pomparea sa.

Conductele de conducere a păcurei sunt îngropate în pământ pentru a nu răci în timpul circulaţiei păcura ce a fost încălzită în rezervorul de primire sau în rezervoarele de depositare.

Cu ajutorul instalaţiunilor descrise mai sus, debitele ce pot fi atinse pentru diferitele operaţiuni, sunt:

*a)* Pentru descărcarea trenurilor şi depozitarea în rezervoare:

720 m. c. pe oră benzină
610 „ „ „ petrol brut.
200 „ „ „ păcură

*b)* Pentru pomparea la vapoare:

200 m. c. pe oră benzină
200 „ „ „ petrol lampant
180 „ „ „ „ brut
100 „ „ „ păcură

In afară de aceste înstalaţiuni, staţiunea de petrol este prevăzută cu o instalaţiune pentru a scurge direct din rezervoarele de

https://biblioteca-digitala.ro

primire la vapoare şi de o instalaţiune pentru a încărca vagoanele cu produse petrolifere ce ar dori să fie scoase din rezervoarele de depozitare pentru a fi restituite la fabrică sau puse în comerţ.

Apoi, pentru societăţile petrolifere ce poseda instalaţiuni proprii de primirea trenurilor la Medea (4 Km. distanţă) s'a permis ca rezervoarele ce le au închiriate pe platforma portului, să fie direct legate cu staţiunile lor proprii de primire, curgând astfel direct în rezervoarele de depozitare.

*Instalaţiuni pentru celelalte materiale.* Pentru celelalte materiale de export, nu s'au făcut instalaţiuni speciale. Lemnăria care e articolul cel mai principal de export, după cereale şi petrol, nu necesită instalaţiuni speciale întru cât încărcarea acestui material în vapoare se face cu macaralele instalate la bordul vaselor.

III.

**Instalaţiuni pentru import.**

Pentru materialele de import care constau din cărbuni, ferărie şine şi diferite materiale în colete, sunt prevăzute platforme şi hangare pentru depozitarea şi verificarea lor vamală.

De asemenea sunt prevăzute a se construi antrepozite cu magazii şi pivniţe cari să servească la întrepozitarea materialelor ce ar sosi în portul Constanţa, cu destinaţiune de a fi mai târziu trimise în restul ţărei.

Pentru descărcarea coletelor grele, s'a prevăzut instalarea unei macarale fixe de 50 tone mişcată cu electricitate, precum şi a altor macarale de 2 tone pentru manevrarea coletelor mai uşoare.

IV.

**Instalaţiuni accesorii.**

*Uzina electrică.* Pentru producerea energiei necesare pentru lumină şi forţă la toate instalaţiunile din portul Constanţa, s'a construit o uzină electrică centrală, imediat în vecinătatea magaziilor cu silozuri, cari sunt instalaţiunile ce absorb cea mai mare cantitate de energie.

Uzina electrică centrală cuprinde actualmente 4 grupe electrogene producând curent continuu sub 440 volţi pentru a fi direct distribuit pentru instalaţiunile de forţă, sau pe 3 fire, sub 2 x 220 volţi pentru luminat. Fie-care grup electrogen este compus din un

https://biblioteca-digitala.ro

motor „Diesel“ cu petrol brut de 400 HP. direct acuplat cu un dynamo curent continuu de 270 KW. In afară de aceste grupe electrogene, uzina mai cuprinde o baterie de acumulatori servind ca rezervă pentru lumină, atunci când maşinile nu sunt în funcţiune.

In uzină este lăsat locul disponibil pentru alte 4 unităţi cu motori „Diesel“ de câte 800 HP. cari se vor instala când celelalte 2 magazii cu silosuri vor fi gata şi nevoile portului vor cere.

*Reparaţiunea vaselor.* Pentru înleznirea curăţirei şi reparaţiunei vaselor. s'au prevăzut construcţiunea următoarelor instalaţiuni:

*a)* O cală de reparaţie pentru vasele până la 900 tone, actualmente în construcţiune.

*b)* O formă de radub de 150 m. lungime.

*c)* O formă de radub de 100 m. lungime.

*d)* Ateliere înzestrate cu maşinile şi instalaţiunile necesare reparaţiunilor.

3. *Clădiri.* In afară de instalaţiunile şi construcţiunile enumărate până acum, portul Costanţa va mai avea încă următoarele clădiri:

*a)* Clădirea de administraţie pentru serviciile de exploatare şi administraţie ale portului, şi pentru căpitănia portului.

*b)* Clădirea de administraţie pentru magaziile cu silosuri, deja construită imediat în apropierea magaziilor cu silozuri.

*c)* Clădirei vămei.

*d)* Gara de călători şi hangarele necesare vapoarelor serviciului maritim al Statului român.

https://biblioteca-digitala.ro

# TABLOU

**de repartizarea pe lucrări a sumelor cheltuite la portul Constanţa de la anul 1885 până la 1 Aprilie 1909.**

| No. corent | SPECIFICAREA LUCRĂRILOR | TOTALUL sumelor cheltuite |
|---|---|---|
| 1 | Primele studii pentru începerea lucrărilor . . . . . | 786.924 |
| 2 | Linia Canara (studii şi construcţia) . . . . . | 615.936 |
| 3 | Exproprieri pentru port şi linia Canara . . . . . | 759.882 |
| 4 | Digul de larg cu zidul de gardă . . . . . | 7.963.623 |
| 5 | Digul de sud . . . . . | 1.050.000 |
| 6 | Digul de la intrarea în port . . . . . | 194.000 |
| 7 | Cheiul digului de larg . . . . . | 1.401.199 |
| 8 | Molul nou . . . . . | 618.599 |
| 9 | Cheiul de Nord . . . . . | 935.234 |
| 10 | Cheiul silozurilor . . . . . | 573.159 |
| 11 | Cheiuri la molul pentru cereale şi vite . . . . . | 703.830 |
| 12 | Cheiul de cărbuni . . . . . | 801.913 |
| 13 | Bazinul de petrol cu antebazinul, porţile şi accesoriile lui . | 2.248.015 |
| 14 | Derocarea şi dragarea bazinurilor portului . . . . . | 2.227.185 |
| 15 | Terasamente pentru rambleiarea platformelor . . . . . | 2.765.777 |
| 16 | Balastarea şi pavarea platformelor portului . . . . . | 675.135 |
| 17 | Faruri, sirene şi diferite aparate de semnalare . . . . | 415.596 |
| 18 | Linii ferate de acostare la cheiuri şi de garagiu . . . | 481.125 |
| 19 | Instalaţia pentru exportul petrolului . . . . . | 4.377.050 |
| 20 | Magaziile cu silosuri cu uzina centrală şi estacada . . | 14.962.221 |
| 21 | Cala de halaj pentru reparaţia vaselor C. P. C. . . . | 138.423 |
| 22 | Consolidarea malurilor pentru noua staţie din port . . | 287.287 |
| 23 | Indiguiri de anrocamente pentru apărarea terasamentelor | 634.350 |
| 24 | Biroul silozurilor . . . . . | 207.073 |
| 25 | Diverse lucrări provizorii . . . . . | 1.199.480 |
| 26 | Vase, aparate, maşini, locomotive, vagoane şi unelte de lucru | 9.906.992 |
| | Total . . . | 56.930.008 |

https://biblioteca-digitala.ro

| No. corent | SPECIFICAREA LUCRĂRILOR | TOTALUL Sumelor cheltuite |
|---|---|---|
| | Report . . . | 56.930.008 |
| 27 | Lucrările rămase a se executa, cuprinzând: terminarea cheiurilor din portul vechiu, a molului pentru cereale şi vite, molul p. lemnării, terminarea derocamentelor, dragajelor, terasamentelor, şoselelor, liniilor ferate, etc. grupul al doilea de două magazii cu cereale şi accesoriile lor, atelierele noi, formele de radub, cala de halaj, diferite clădiri, gări, antrepozite, hangare, remise etc. complectarea aparatelor pentru semnalizare, macarale, iluminatul portului, etc. sunt evaluate la suma de lei . . . . . | 43.069.992 |
| | Total . . . | 100.000.000 |

https://biblioteca-digitala.ro

# LEGEA DE ORGANIZARE

AL

# CORPULUI DE GENIU CIVIL ITALIAN [1])

(Extras)

## CAP. I

### Atribuţiunile şi serviciul geniului civil

*Art. 1* — Corpul regal al geniului civil, depinzând de ministerul lucrărilor publice, are atribuţiunile şi indeplineşte funcţiunile prescrise de legea şi regulamentul pentru lucrarile publice.

*Art. 2.* — In ori-ce capitala de provincie există un birou al geniului civil; de acestea depind cele-lalte birouri, răspândite după trebuinţă, în felurite localităţi.

*Art. 3.* — Pentru supravegherea funcţionarei fie-cărei reţele de căi ferate, pot fi infiinţate biurouri speciale de geniu civil.

*Art. 4.* — Pentru servicii speciale sau lucrări însemnate pot fi înfiinţate biurouri speciale provinciale sau interprovinciale.

*Art. 5.* — Inalta supraveghere a serviciilor, incredinţate corpului de geniu civil, se exercita de ministrul lucrărilor publice prin inspectorii generali. Pentru acest scop, pe lângă inspectoratele speciale, sunt instituite prin decret regal, cercuri de inspecţie. Ministerul destină anual fie-cărui cerc câte un inspector.

*Art. 6.* — Pe lângă ministerul lucrărilor publice, funcţionează un *Consiliu superior de lucrări publice*, constituit din inspectorii generali în serviciu activ.

Consiliului superior de lucrari publice i se poate adăoga în calitate de consilieri extraordinari, cinci ingineri sau arhitecţi cunoscuţi

1) Legea No. 874 publicată in „gazetta ufficiale" din 15 Iulie 1882, cu modificările aduse la 5 Iulie 1892 şi 15 Iunie 1893.

https://biblioteca-digitala.ro

prin lucrări de osebită însemnătate sau prin merite alese. Consilierii extraordinari se numesc prin decret regal pentru o perioadă de 2 ani şi pot fi din nou numiţi.

Ei au drept pe lângă cheltuelile de transport, la o indemnizaţie zilnică, ce va fi fixată prin regulament.

*Art. 7.* — Consiliul superior îşi dă avizul asupra cestiunilor, supuse examinărei sale. El chibzueşte în adunare generală, în prezenţa tutulor membrilor săi, sau împărţit în secţiuni sau comitete. Consilierii extraordinari au glas deliberativ numai în adunările generale, special convocate, pentru a discuta lucrări şi cestiuni însemnate.

*Art. 8.* — Sunt trei secţiuni în consiliul superior.

1. A drumurilor şi clădirilor.
2. A lucrărilor hidraulice terestre sau marine.
3. A construcţiilor de căi ferate.

Fie-care secţiune este împărţită în comitete. Acestora se pot alipi cu glas deliberativ ingineri-şefi cls. I-a.

Ori-ce cestiune nu poate fi tratată de cât de comitetul sau secţiunea, căreia îi revine de drept.

Regulamentul prevede ce afaceri trebuesc tratate în adunare generală. Ministrul de lucrări publice are totdeauna facultatea de a cere ca o cestiune să fie desbătută în adunare generală.

*Art. 9.* — Numărul inspectorilor din fie-care secţie se stabileşte prin decret regal. Tot prin decret regal se face distribuţia consilierilor în secţiuni şi prin decizie ministerială a acelora în comitete.

*Art. 10.* — Pentru a se putea ţine o şedinţă, este de trebuinţă prezenţa a cel puţin jumătate din numărul de membri ce compun consiliul, secţia sau comitetul. Hotărârile se iau cu majoritate de voturi. In caz de paritate prevalează părerea preşedintèlui.

*Art. 11.* — Preşedintele consiliului superior este un inspector de clasa I-a, numit prin decret regal pentru o perioadă de doi ani şi reeligibil. Aceiaşi normă pentru preşedinţii de secţii.

*Art. 12.* — Şeful secretariatului consiliului superior este un inginer-şef, de care depinde tot personalul din acest serviciu. Secretarul fie-cărei secţiuni este un inginer-şef sau ordinar clasa I-a. Secretarii cu gradul de inginer şef au glas consultativ.

*Art. 13.* — Atât la adunările generale cât şi la acelea ale secţiunilor, ministerul poate delega comisari pentru a da informaţiuni asupra cestiunilor de desbătut; dacă intervine însu-şi, atunci ministrul prezidează.

https://biblioteca-digitala.ro

## CAP. II

### Gradele, clasele, salariile și indemnizațiile personalului

*Art. 15.* — Personalul tecnic al geniului civil se împarte în personal superior și subaltern, depinzând de întâiul.

*Art. 16.* — Gradele personalului superior sunt următoarele: Inspector, inginer-șef, inginer-ordinar și inginer-elev. Sânt 2 clase de inspectori, 2 de ingineri-șefi, 3 de ingineri ordinari și una de ingineri-elevi.

*Art. 20.* — Inginerii cu un salariu mai mic de 8.000 de lire, au drept la o gradație de o zecime din salariu, după fie-care perioadă de șease ani de serviciu activ în aceiași clasă și grad fără a putea însă întrece salariul gradului sau clasei superioare.

*Art. 21.* — Se acordă următoarele despăgubiri zilnice inginerilor ce se deplasează temporar de la reședință în interesul serviciului:

| | Indemnizație zilnică | Indemnizație de transport pe km. |
|---|---|---|
| Inspectorii. . . . . | 15 lire . . . . . | 0.40 |
| Ingineri-șefi . . . . . | 9 „ . . . . . | 0.30 |
| Ingineri-ordinari și elevi. . . | 7,50 lire . . . . . | 0.30 |

Indemnizația kilometrică se aplică atât la dus cât și la întors. Pentru transporturi până la 2 km. nu se dă nici o indemnizație; pentru acelea între 2—4 km $^1/_2$ din indemnizația zilnică; pentru cele de la 4—10 km. indemnizația kilometrică plus $^1/_2$ din diurnă.

Pentru transporturile, făcute pe calea ferată, se înapoează inspectorilor și inginerilor-șefi costul unui bilet de cls. I, celor-l'alți ingineri costul unui bilet de cls. II, mărit respectiv cu o zecime. Pentru transporturile pe apă pentru toți costul unui bilet de cls. I mărit cu o zecime.

Atât pentru călătoriile pe calea ferată, cât și pe apă se ține în seamă reducțiile acordate eventual slujbașilor Statului, precum și biletele de liber-parcurs acordate unora dintre ei. Sporul de o zecime va fi socotit în ori-ce caz asupra costului întreg.

*Art. 22.* — Pe timpul cât sunt însărcinați prin decret regal de a conduce un birou, inginerii ordinari au dreptul la diurnele, indemnizațiile și despăgubirile, hotărâte pentru ingineri-șefi.

*Art. 23.* — Inginerii însărcinați cu studii pe teren, cu conducerea și supravegherea lucrărilor extraordinare, când trebue să facă vizite aproape zilnice, fără a depăși o rază de 4 km. de la reședința lor

https://biblioteca-digitala.ro

se bucură de următoarele indemnizaţii lunare în loc de cele zilnice, arătate la art. 21 :

Inspectori. . . . . 250 lire
Ingineri-şefi. . . . . 150 „
Ingineri-ordinari şi elevi. . . . . 120 „

*Art. 24.* — Inginerii chemaţi la minister, afară de inspectori, precum şi cei trimişi într'o misiune temporară pe lângă alte birouri ale Statului se bucură pe întâia luna de indemnizaţiile arătate al art. 21, iar pentru timpul următor de 3 sferturi din indemnizaţiile arătate la art. 23.

*Art. 25.*— Indemnizaţiile lunare, de care se vorbeşte la art. 23 şi 24 pot fi sporite cu o sumă variind între 40 şi 100 lire lunar, dacă condiţiile de existenţă sunt îngreunate fie prin izolare, fie printr'o insalubritate excepţională a climei sau prin alte pricini excepţionale, ce se vor specifica în decizia ministerială, fixând indemnitatea.

*Art. 26.*— Se fixează asemenea prin decizia ministerială pentru fie-care caz special, despăgubirile de călătorie şi indemnizaţiile cuvenite inginerilor, trimeşi în străinătate în interesul serviciului sau pentru studii.

*Art. 27.* — Cheltuelele de cancelarie, de încălzit etc. ale birourilor se fixează anual de minister după însemnătatea relativă a serviciului. Pentru inspectori, membrii ai consiliului superior, indemnizaţia pentru spesele de birou este fixată la 1000 lire anual. Această indemnizaţie este de 2000 lire pentru preşedintele consiliului superior şi de 1.500 lire pentru preşedinţii se secţiuni şi pentru inspectorii însărcinaţi cu funcţia de director general.

*Art. 28.* — Chiria localului, cumpărarea şi întreţinerea mobilierului privesc administraţia.

*Art. 29.* — Cadrele personalului corpului de geniu civil sunt stabilite aşa :

| | | |
|---|---|---|
| Inspectori de cls. | I-a | 13 |
| „ „ „ | II-a | 12 |
| Ingineri-şefi „ | I-a | 43 |
| „ „ „ | II-a | 32 |
| Ingineri-ord. „ | I-a | 130 |
| „ „ „ | II-a | 80 |
| „ „ „ | III-a | 70 |
| Inginer-elev | | 45 |
| | Total | 425 |

https://biblioteca-digitala.ro

*Art. 30.* — Pentru supravegherea lucrărilor se alipeşte inginerilor un personal auxiliar, care e primit în serviciu după nevoe şi este plătit din fondul lucrărilor.

In caz de mare trebuinţă prin decizie ministerială se poate angaja un personal auxiliar pentru o lucrare determinată în birou sau pe teren. Acest personal nu va putea în nici un caz primi un post mai mare de cât cel de inginer-elev sau conductor.

Inginerii-elevi şi conductorii provizorii pot fi transferaţi de la un birou la altul şi sunt licenţiaţi, când după aprecierea administraţiei nu mai sunt necesari sau nu merită a fi menţinuţi în serviciu. Administraţia nu ia nici o răspundere de durata serviciului acestui personal provizoriu.

## CAP. IV

### Admiterea şi înaintarea personalului

*Art. 31.* — Intâia numire şi înaintările în grad şi clasă ale inginerilor, conductorilor şi personalului subaltern se face prin decret regal.

Nimeni nu este primit in corp de cât în ultima clasă a ultimului grad respectiv.

*Art. 32.* — Pot fi primiţi ca supranumerari în corpul geniului civil şi cu gradul de inginer-şef, inginerii sau architecţii, cari s'au distins prin lucrări de osebită însemnătate sau prin merite recunoscute.

Aceste numiri în funcţii nu se pot face de cât cel mult pentru un sfert din efectivul gradului respectiv stabilit prin cadre şi în urma votului favorabil, al celor ce compun comitetul arătat la art. 40, cu o majoritate de 2/3.

Vor putea asemenea fi numiţi cu titlu provizoriu pentru lucrări speciale şi pentru un timp determinat, ascultându-se prealabil părerea comitetului personalului, inginerii şi architecţii distinşi. Lefurile lor vor fi deopotrivă cu acelea ale inginerilor din corp de clasă şi gradul egal.

*Art. 33.* — Posturile de inginer-elev se dau în urma unui concurs regulat, tinerilor, cari au obţinut diploma de inginer în şcolile de aplicaţie sau institutele tecnice superioare şi cari n'au trecut de vârsta de 30 de ani. Nimeni nu se poate înfăţişa de cât cel mult de două ori la acest examen.

*Art. 36.* — Innaintările au loc numai în ordine progresivă în

https://biblioteca-digitala.ro

grad şi clasă. Innaintarea în grad se face după doi ani de serviciu în clasa cea mai înnaltă a gradului precedent; înnaintarea în clasă numai după un an de serviciu.

*Art. 37.* — Innaintarea la gradul de inginer-şef clasa II-a şi la inspector de clasa II-a şi a I-a se face numai la alegere. Toate celelalte se fac jumătate la vechime, jumătate la alegere.

*Art. 39.* — Conductorii de clasa I-a cu gradul academic de inginer pot concura prin merit la o zecime din posturile de inginer ord. clasa III-a, când au cel puţin 10 ani de serviciu.

*Art. 40.* — Pentru aplicarea tuturor dispoziţiuniior prezentei legi este instituit pe lângă ministerul lucrărilor publice un comitet cu glas consultativ, prezidat de ministru şi compus din secretarul general, preşedintele consiliului superior, preşedinţii de secţiuni, directorii generali şi inspectorii de cercuri.

## CAP. V.

### Insărcinări străine de serviciul geniului civil

*Art. 42.* — Inginerii din corpul de geniu civil nu pot primi nici-un angajament în serviciul particularilor, societăţilor, provinciilor, comunelor sau alte persoane morale, nici a primi delegaţiuni de la justiţie, fără o specială autorizaţie a ministerului de lucrări publice.

Asemenea pentru or-ce servicii aduse streinătăţei.

## CAP. VII.

### Dispoziţiuni generale

*Art. 54.* — Este interzis tutulor funcţionarilor din serviciul geniului civil de a lua parte la vre-o întreprindere de lucrări publice sub pedeapsa de a fi socotiţi ca demisionaţi.

*Art. 57.* — Se abrogă toate dispoziţiile contrarii legei de faţă.

### Premii [1])

*Art. 64.* — Premiile ce se pot acorda prin decizie ministerială personalului de geniu civil, fără prejudiţiul eventualelor răsplate onorifice sunt:

*a)* Premiul; *b)* Insărcinarea cu misiuni sau călătorii de studii

---

[1]) Regolamento pel servizio del Genio civile e pel consiglio superiore dei Lavori publici, publicato nella gazzetta ufficiale del 2 dicembrre 1893.

https://biblioteca-digitala.ro

în Italia sau străinătate; *c)* Desemnarea pentru a fi înnaintat cu merit distins.

*Art. 65.* — Premiul se acordă celui ce îndeplineşte fapte de laudă şi se distingc prin zel în serviciu.

Acest premiu poate fi acordat chiar secţiilor, birourilor sau circumscripţiilor întregi cu ocazia lucrărilor sau studiilor colective cu merit general pentru tot personalul sau cu prilejul inundaţiilor, cutremurilor de pământ sau altor primejdii or dezastre.

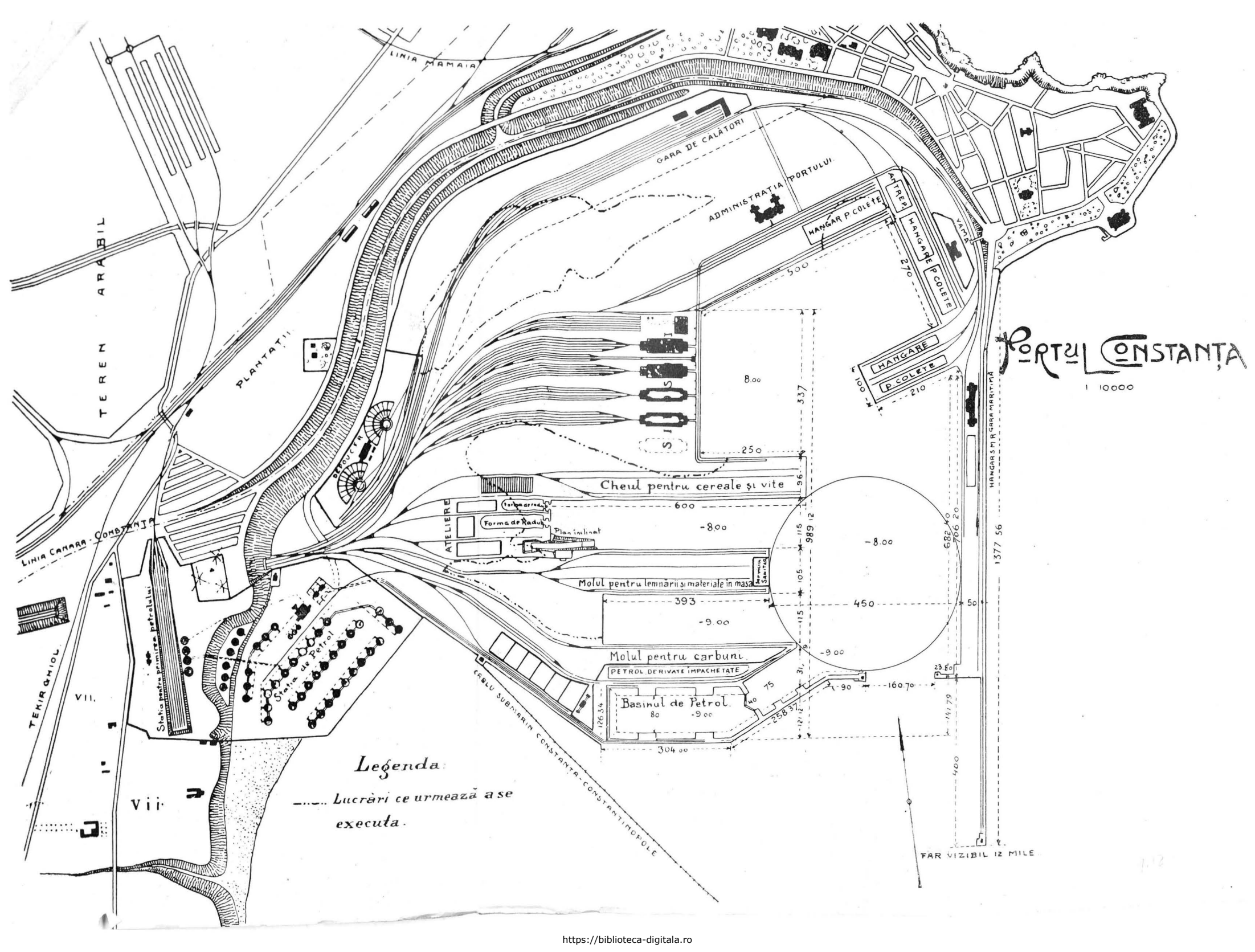
*Art. 66.* — Insărcinarea cu misiuni sau călătorii de studiu în Italia sau străinătate în legătură cu interesele serviciului se dă celui ce s'a deosebit prin sârguinţa, inteligenţa şi activitatea, ce depune în serviciu şi a arătat prin publicitate cultura şi aptitudinile speciale ce posedă pentru studiu şi servicii determinate.

*Art. 67.* — Desemnarea la înaintare cu merit distins se dă celui ce prin sârguinţa sa în săvârşirea funcţiei şi obligaţiunilor postului său aduce un serviciu insemnat Statului. Acest funcţionar va fi înscris în lista celor ce se innaintează la alegere în chipul stabilit de regulamentul privitor la personalul corpului regal de geniu civil.

*Art. 68.* — Premiile acordate inginerilor se vor nota în matricula, ţinută spre acest scop la ministerul lucrărilor publice. Inginerii premiaţi sunt puşi pe ordinea de zi a biroului interesat şi se dă notiţă despre aceasta şi în ziarul geniului civil. Despre premiul colectiv se ia notă în matricola de memorii a tutulor impiegaţilor biroului respectiv.

**Nicolae I. PETCULESCU**

https://biblioteca-digitala.ro



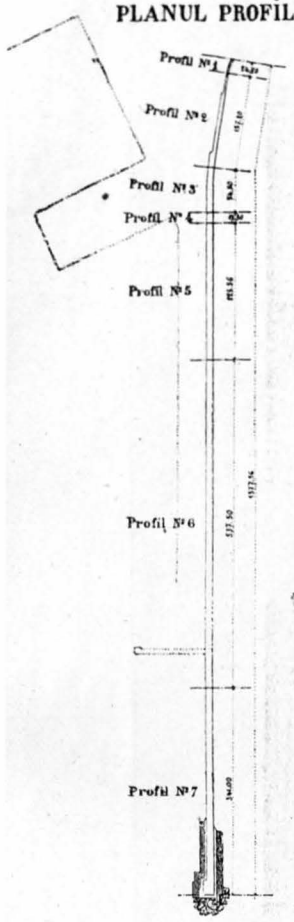

https://biblioteca-digitala.ro

# PORTUL CONSTANTA

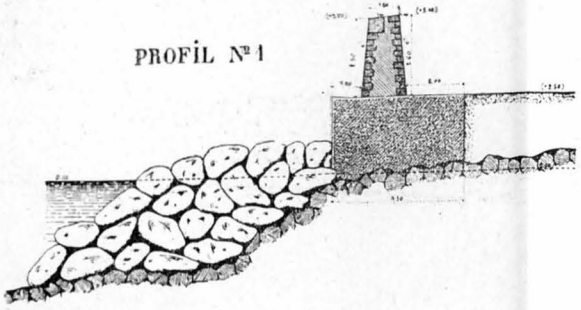
## DIGUL DINSPRE LARG

Scara

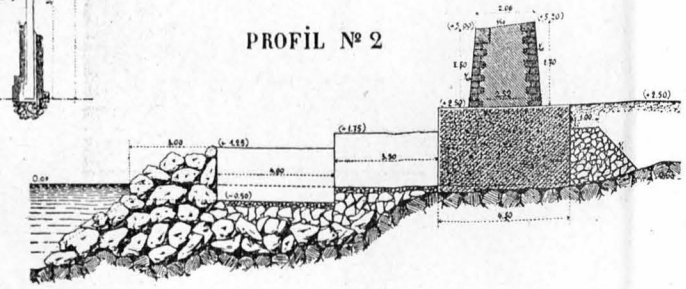
### PLANUL PROFILELOR



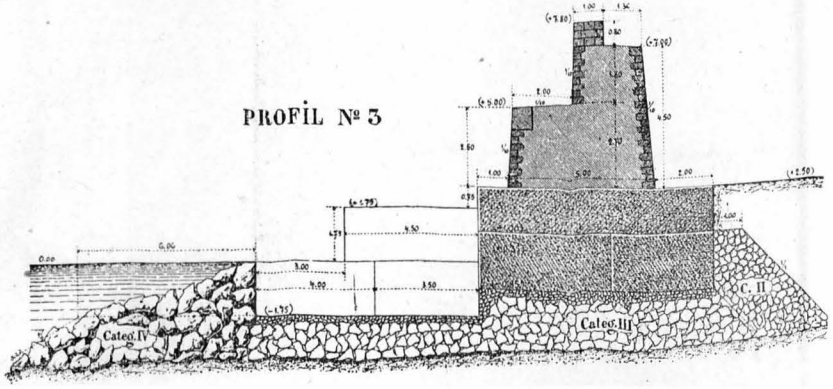

### PROFIL Nº 1



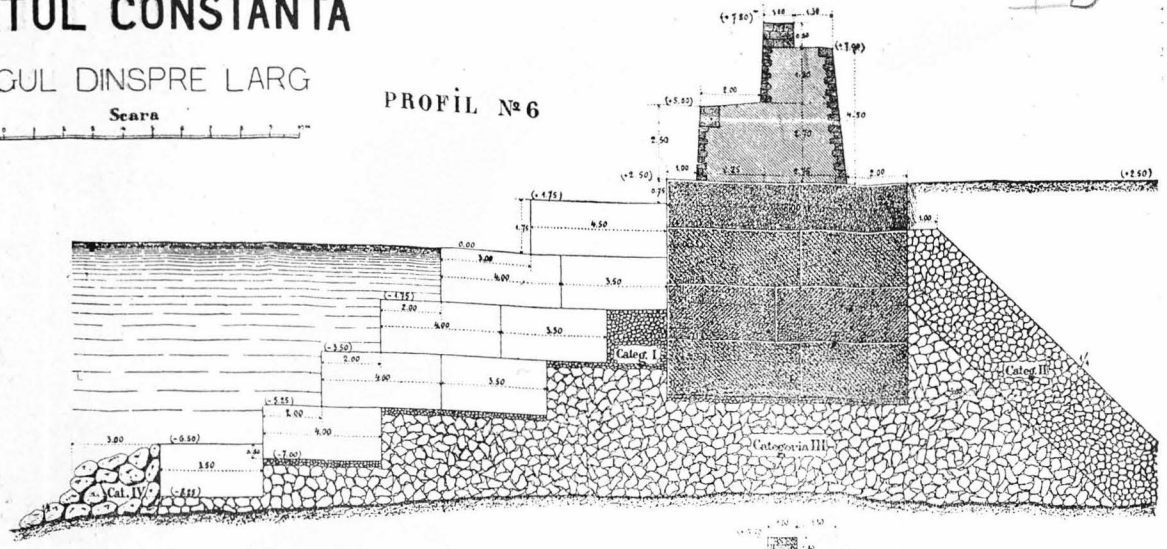
### PROFIL Nº 2



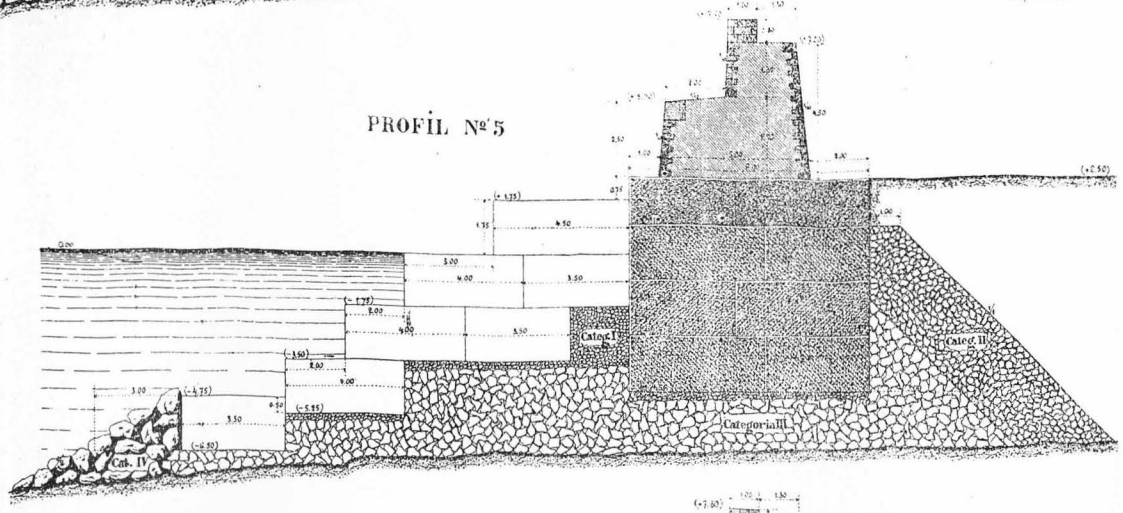
### PROFIL Nº 3



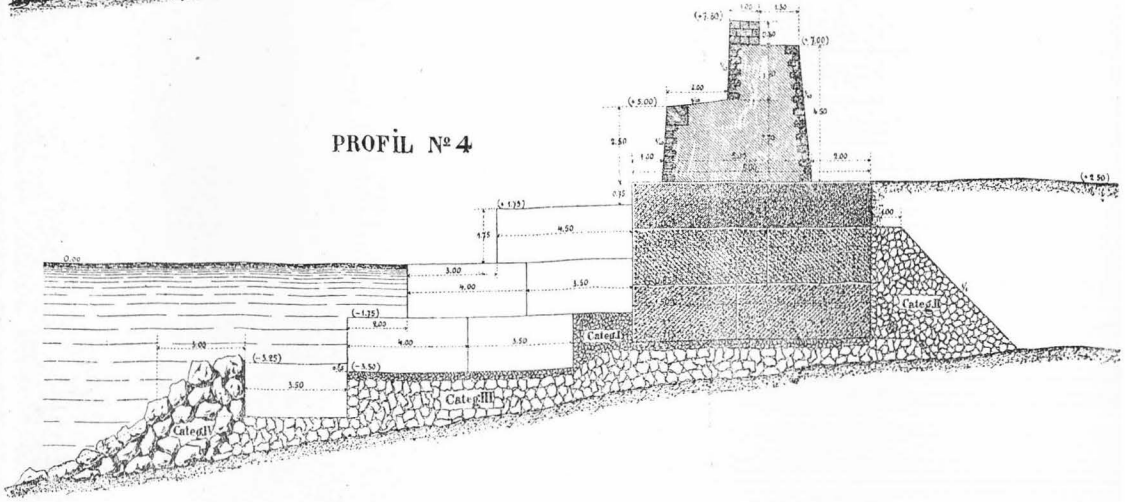

### PROFIL Nº 6




### PROFIL Nº 5




### PROFIL Nº 4



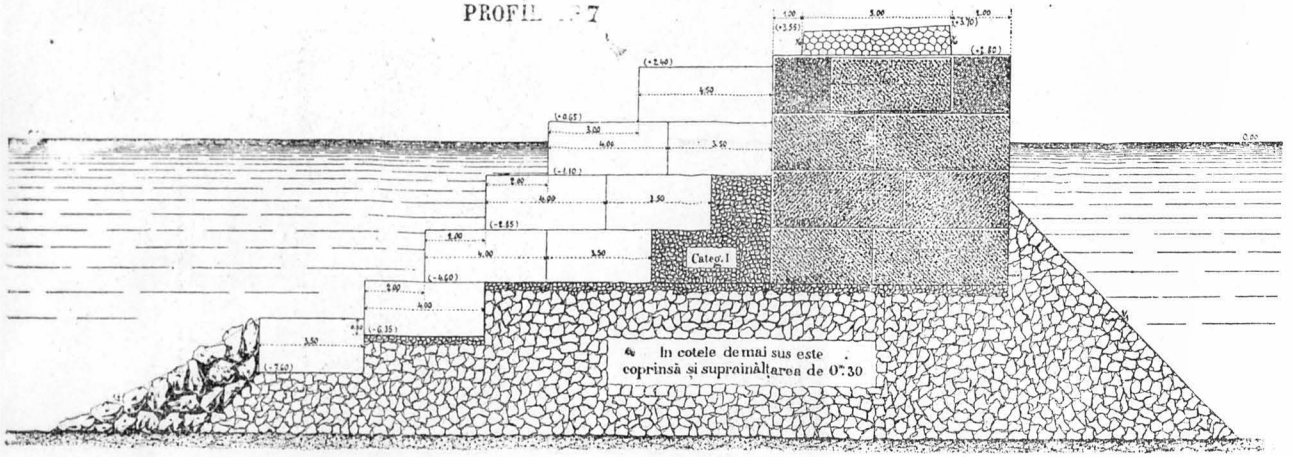

https://biblioteca-digitala.ro

# PORTUL CONSTANTA

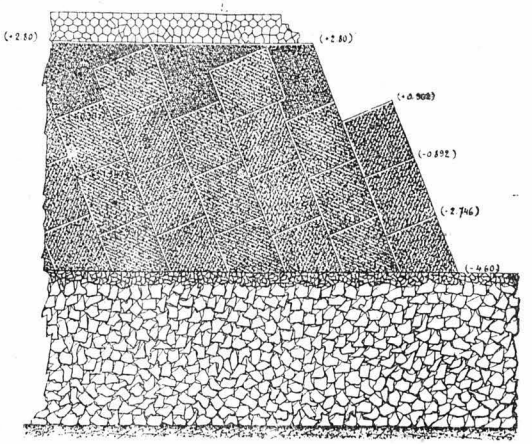
## DIGUL DINSPRE LARG

Scara

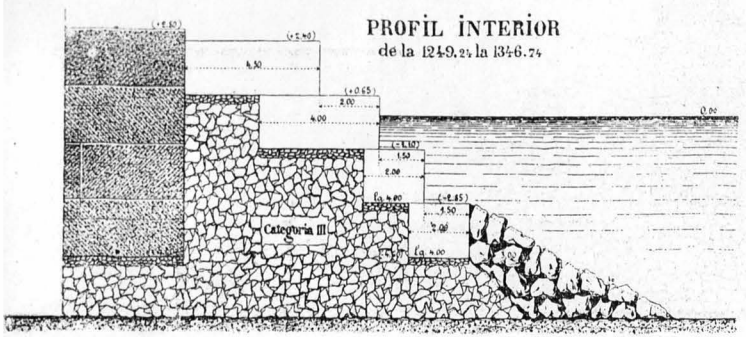
PROFIL ..7



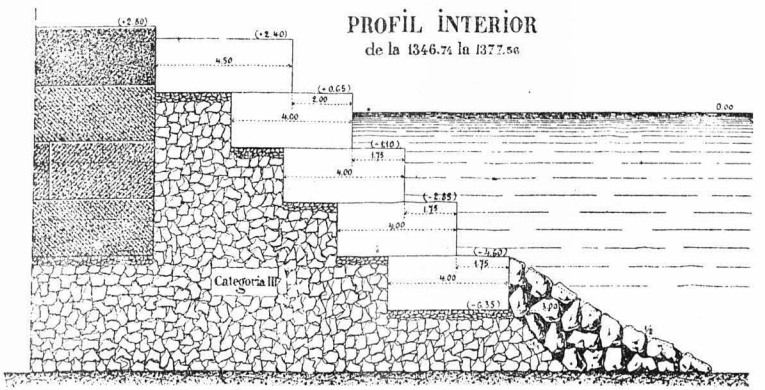

SECȚIUNE ÎN LUNG



PROFIL INTERIOR
de la 1249.24 la 1346.74



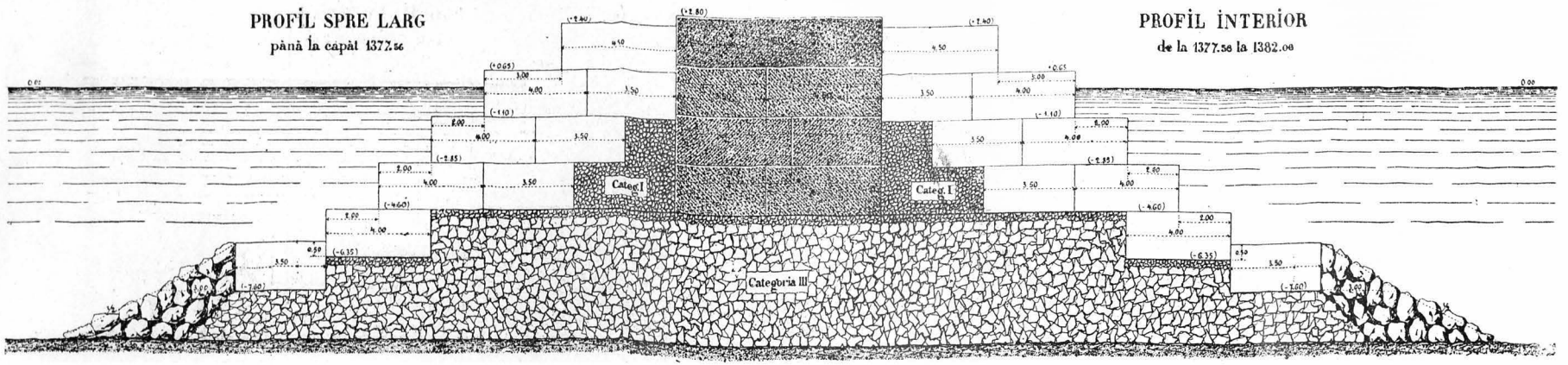

PROFIL INTERIOR
de la 1346.74 la 1377.56




PROFIL SPRE CAPĂT

PROFIL SPRE LARG
până la capăt 1377.56

PROFIL INTERIOR
de la 1377.56 la 1382.00



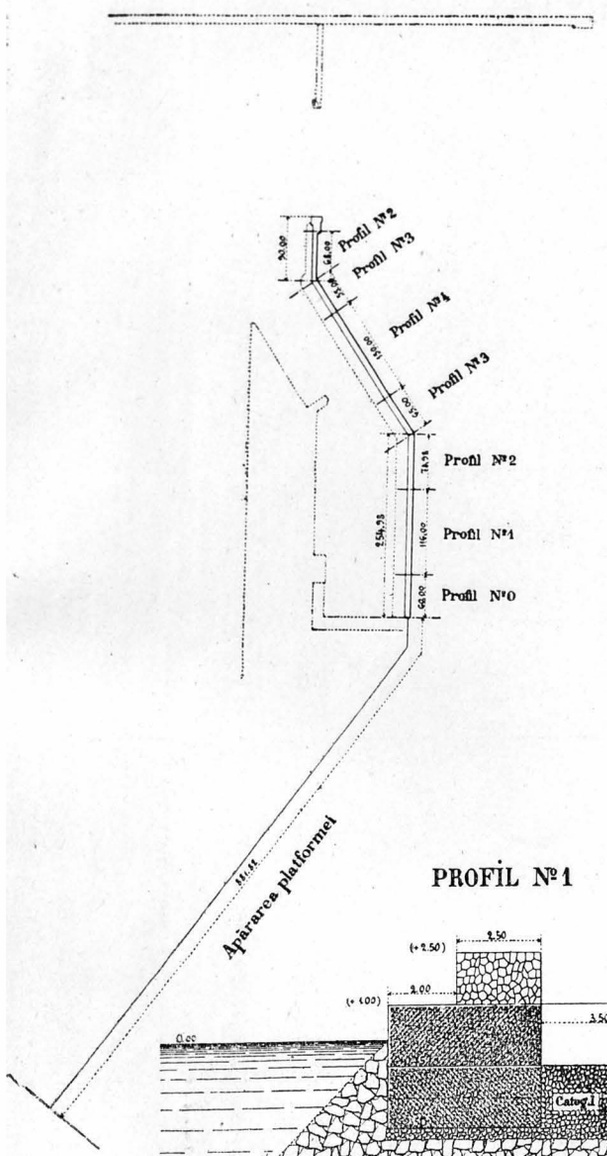

https://biblioteca-digitala.ro

# PORTUL CONSTANTA

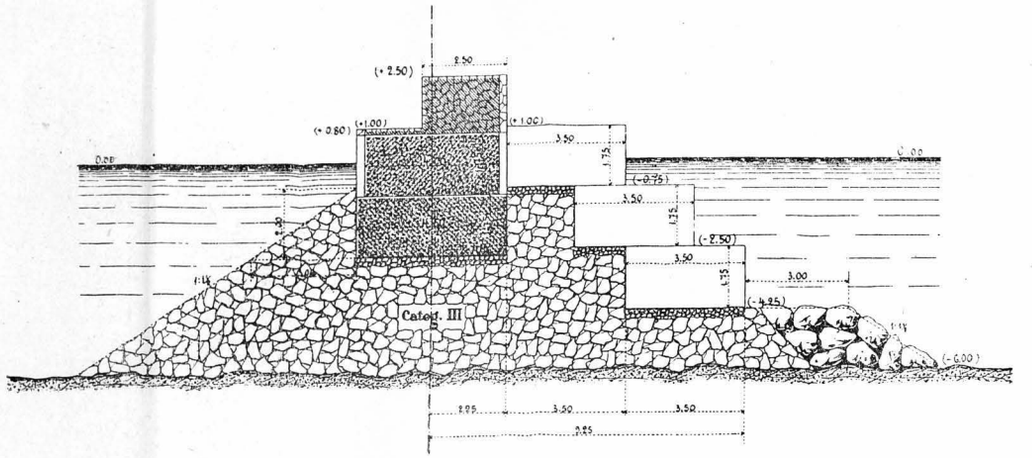
## DIGUL DE SUD

Scara

### PLANUL PROFILELOR

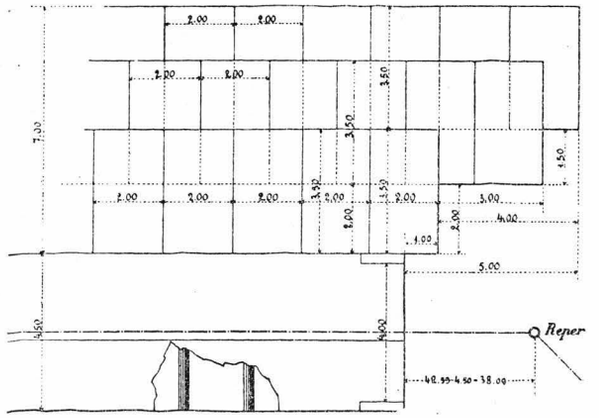



### PROFIL Nº 0

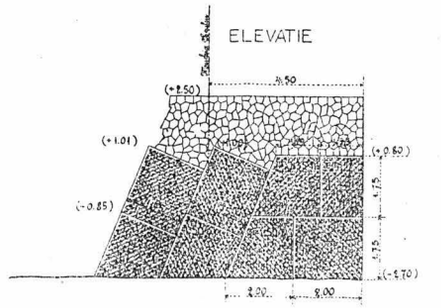



### RÁDÁCINA DIGULUÍ DE SUD

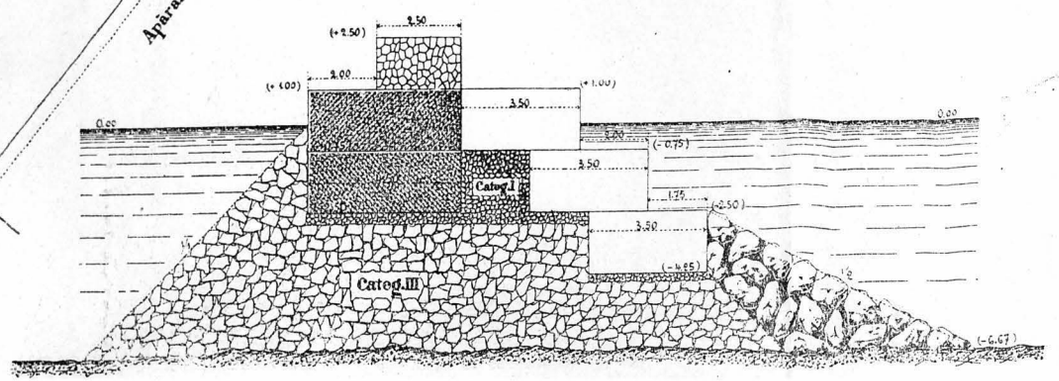
PLAN



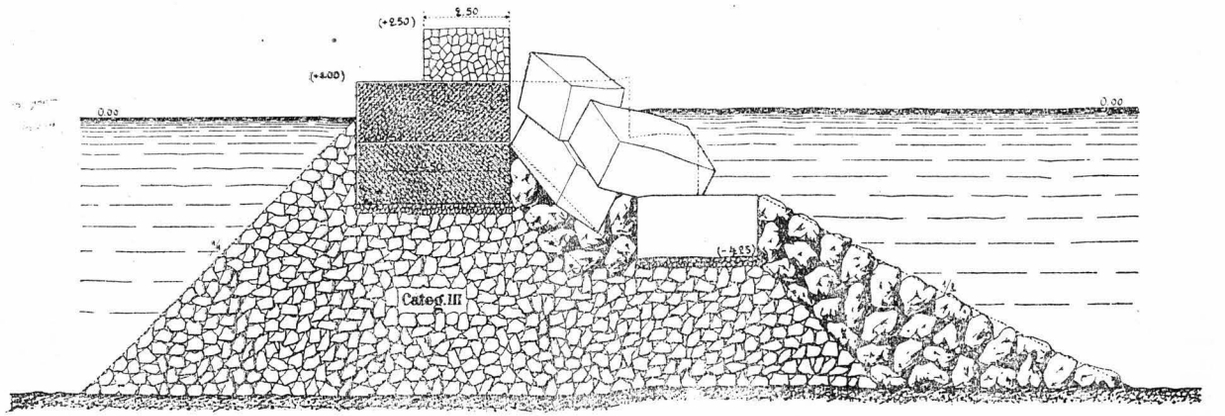

ELEVATIE



### PROFIL Nº1




### PROFIL Nº2

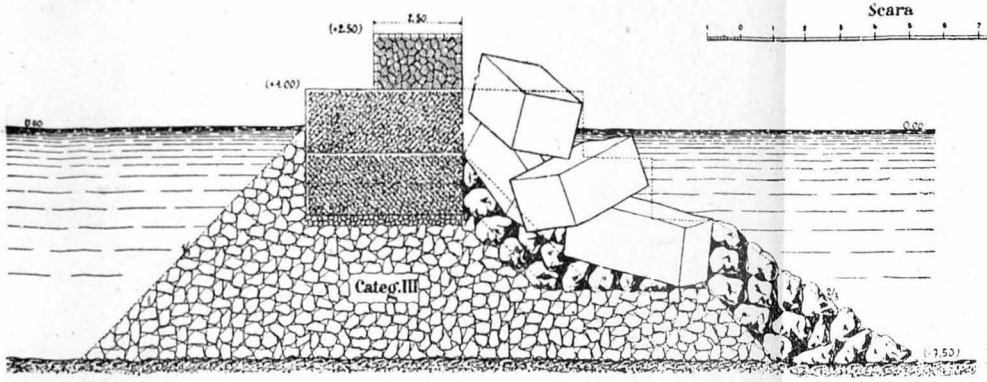



https://biblioteca-digitala.ro

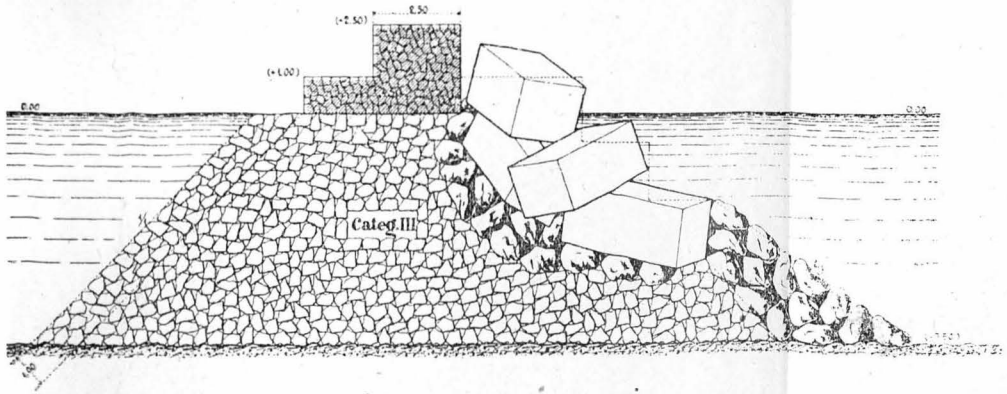
# PORTUL CONSTANTA

## DIGUL DE SUD

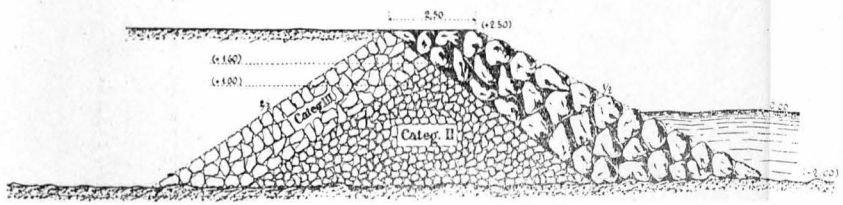
### PROFIL Nº3




### PROFIL Nº4

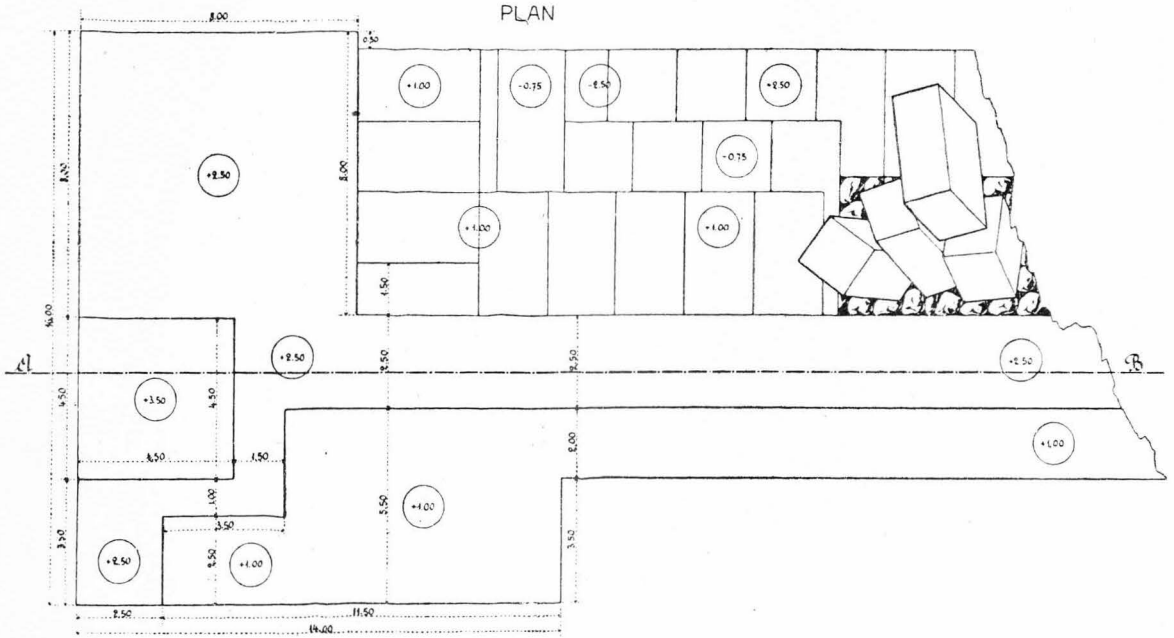



### APĂRAREA PLATFORMEI

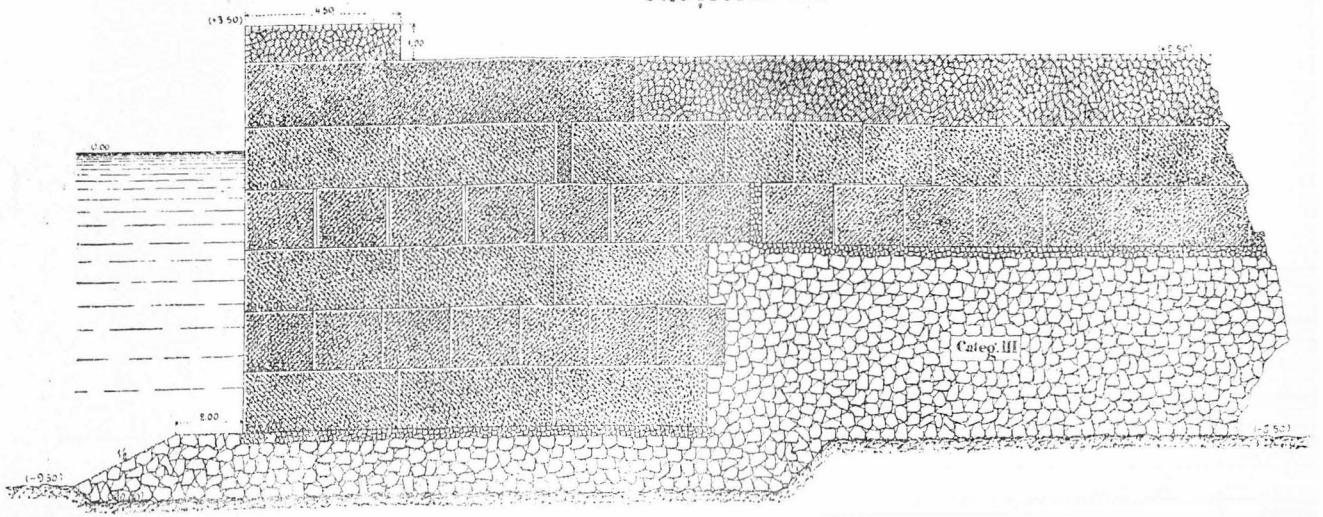



### CAPĂTUL DIGULUI DE SUD

PLAN




### SECȚIUNE A-B



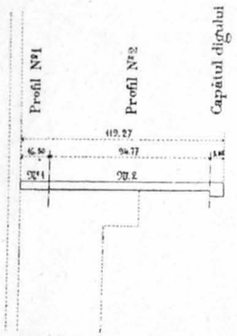

https://biblioteca-digitala.ro

# PORTUL CONSTANTA

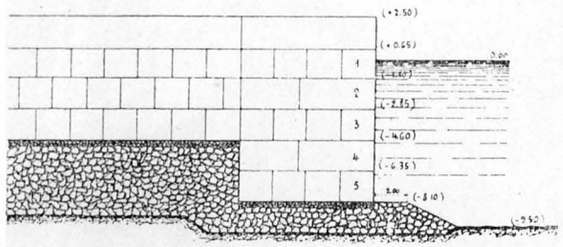
## DIGUL DE INTRARE

Scara

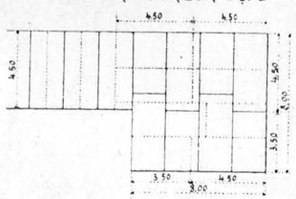
### PLANUL PROFILELOR



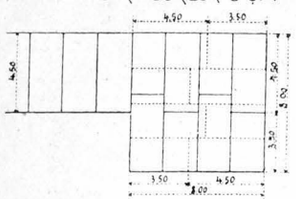

SECTIUNE IN LUNG PRIN CAPATUL DIGULUI



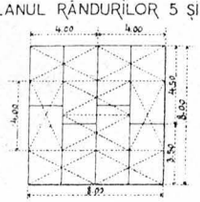

PLANUL RÂNDURILOR 1 ŞI 2



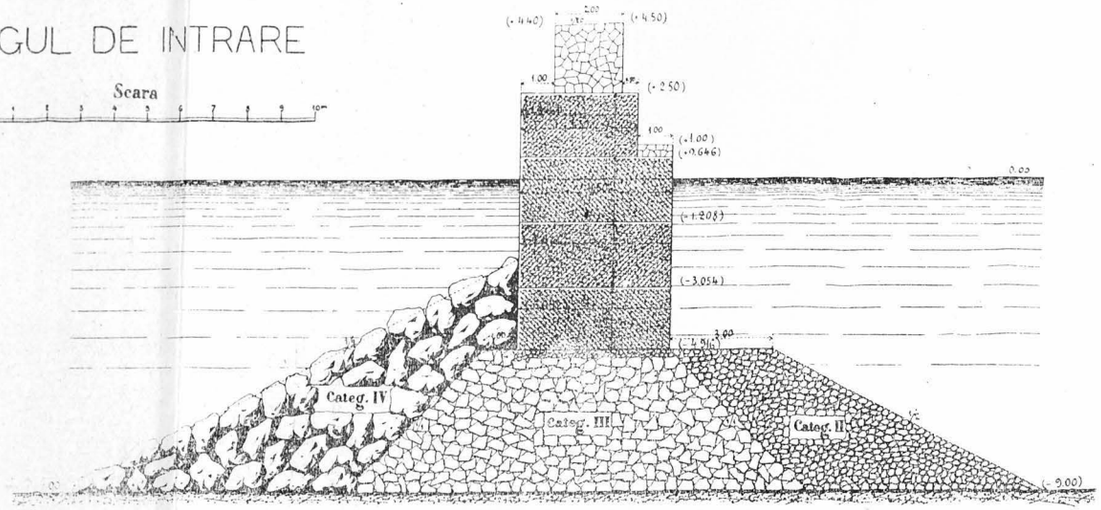

PLANUL RÂNDURILOR 3 ŞI 4



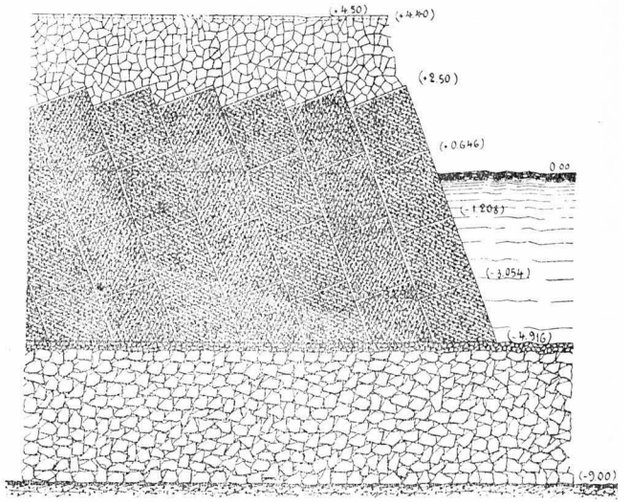

PLANUL RÂNDURILOR 5 ŞI 6



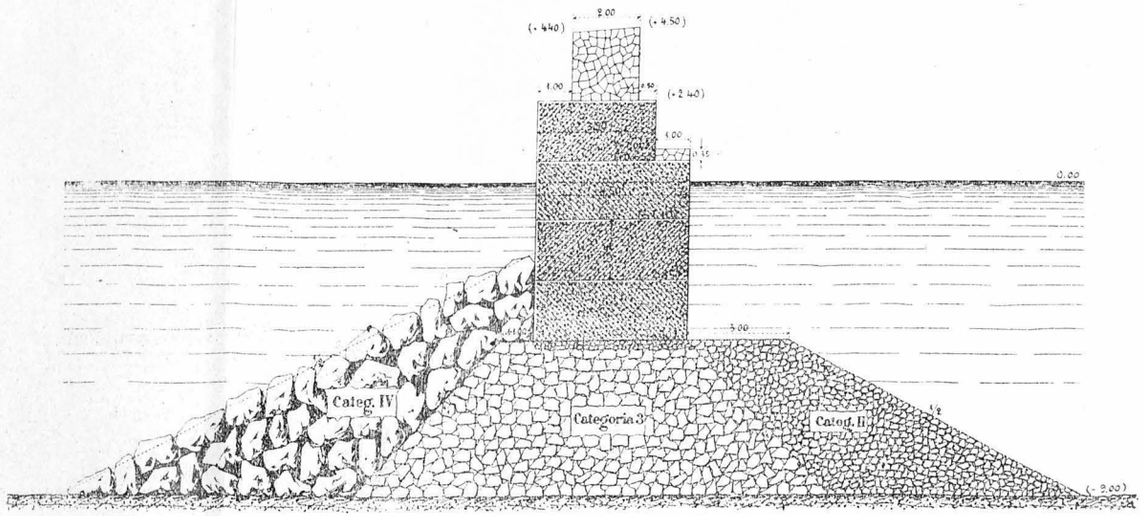

### PROFIL Nº1



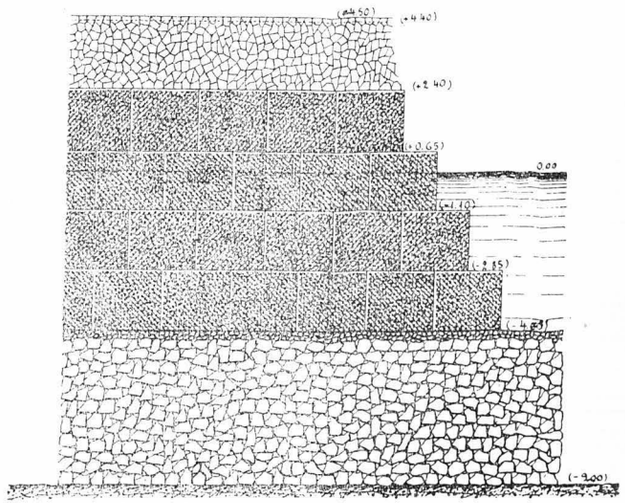

### SECŢIUNE ÎN LUNG




### PROFIL Nº2




### SECŢIUNE ÎN LUNG



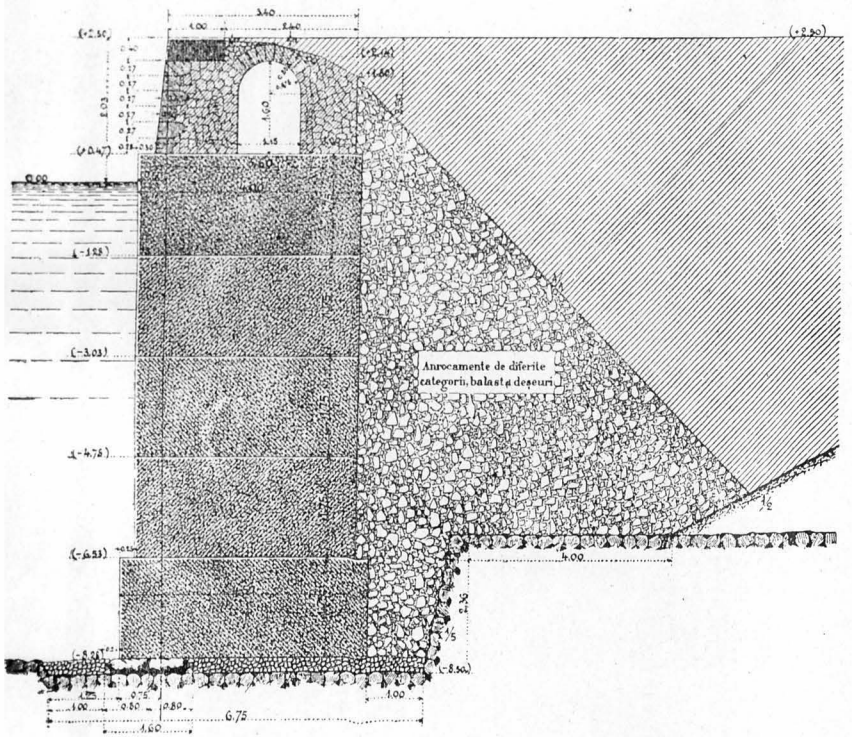

https://biblioteca-digitala.ro

# PORTUL CONSTANTA

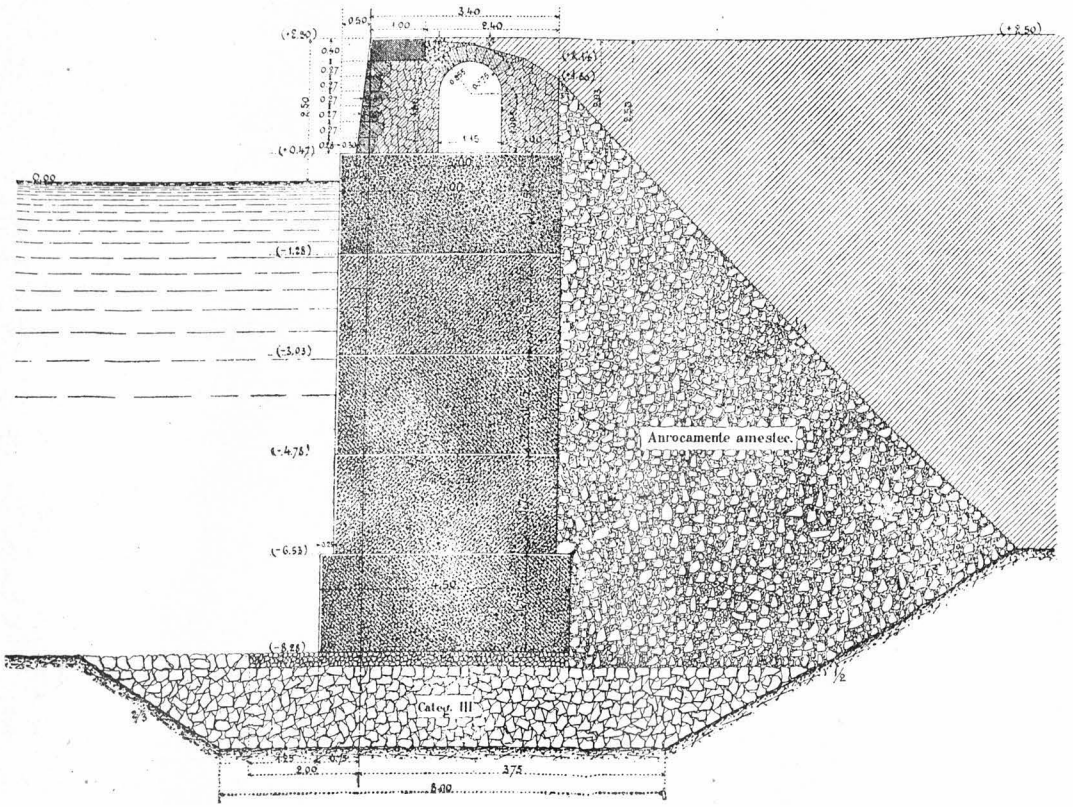
## CHEURI

Scara

### PROFIL FONDAT PE STÂNCĂ




### PROFIL FONDAT PE ARGILĂ

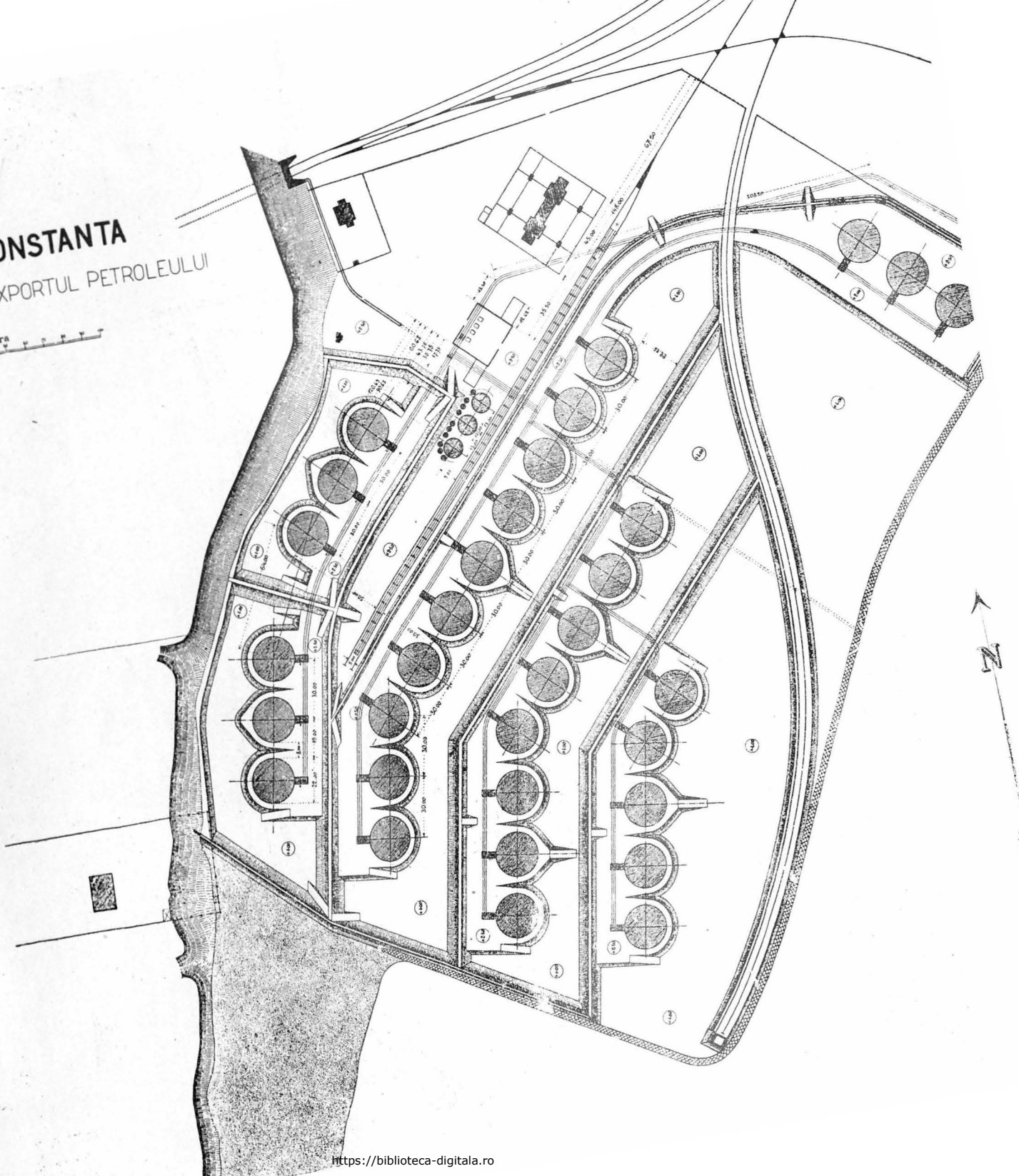



https://biblioteca-digitala.ro

# PORTUL CONSTANTA

ALATIUNILE PENTRU EXPORTUL PETROLEULUI

Scara

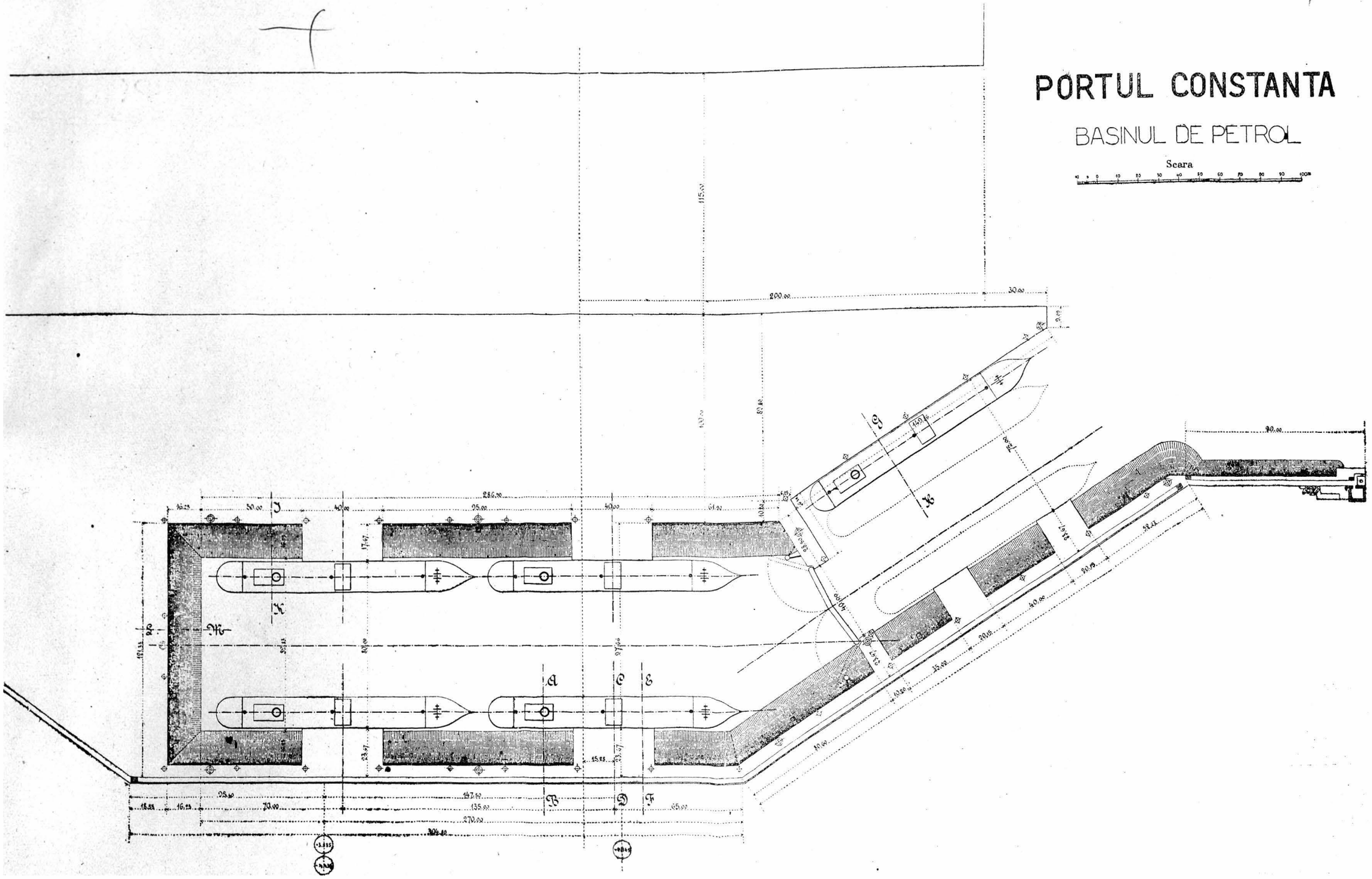



https://biblioteca-digitala.ro

# PORTUL CONSTANTA

## BASINUL DE PETROL

Scara




https://biblioteca-digitala.ro

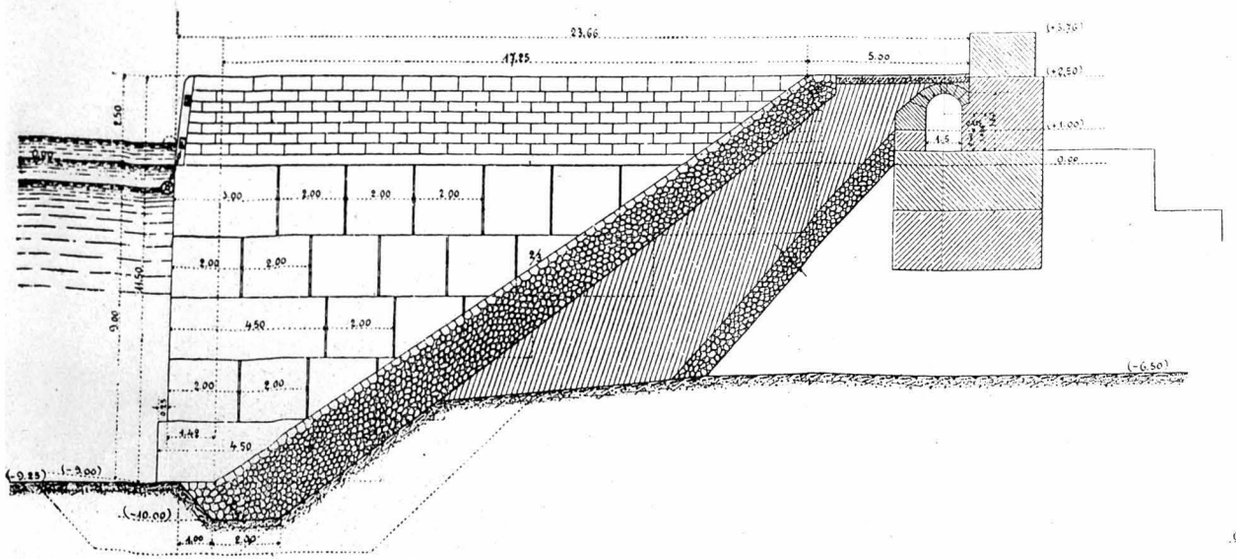
P 10

# PORTUL CONSTANTA

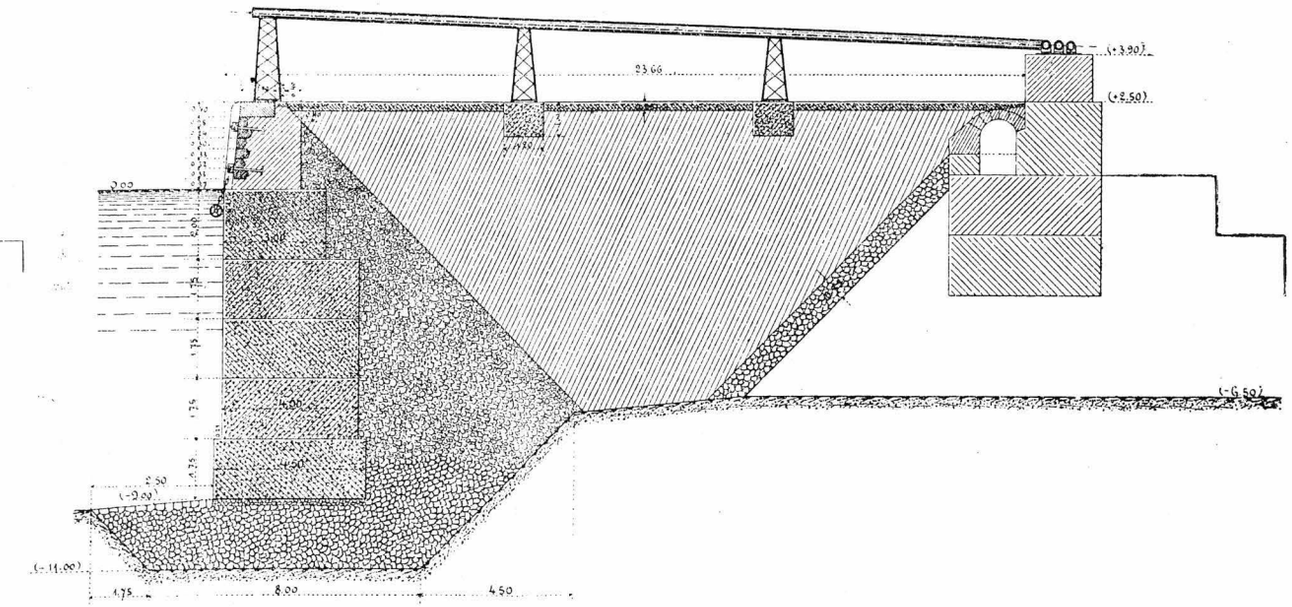
## BASINUL DE PETROL

Scara

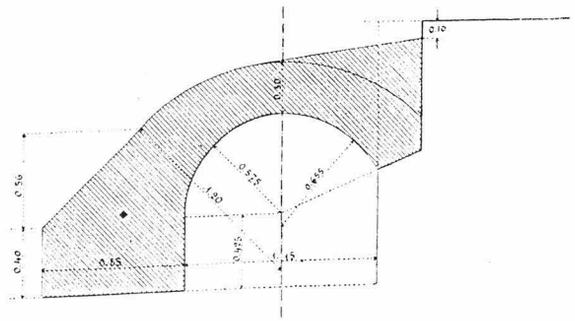
### SECȚIUNE A-B




### SECȚIUNE C-D




### DETALIUL BOLȚEI



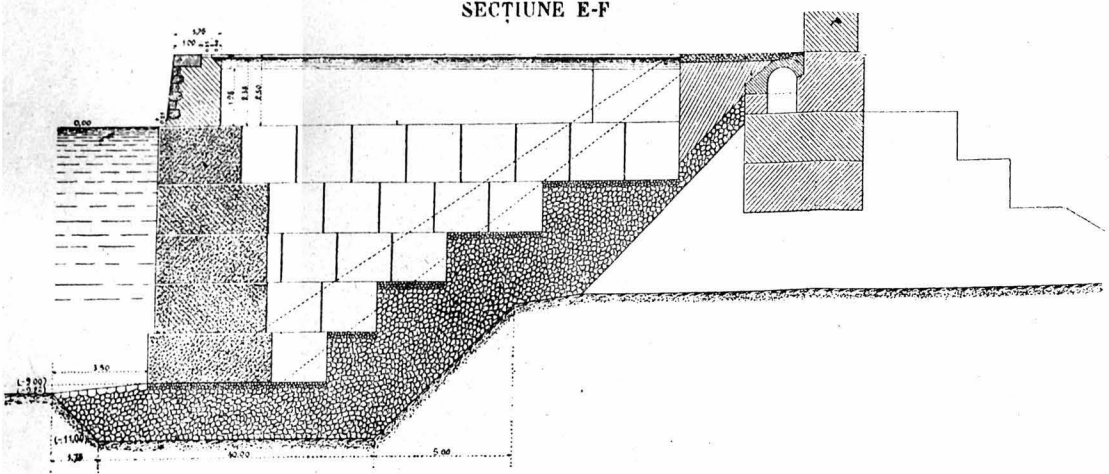
https://biblioteca-digitala.ro

# PORTUL CONSTANTA

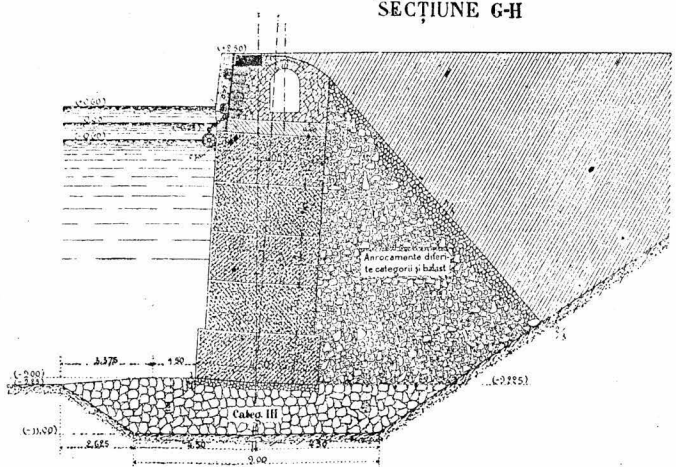
## BASINUL DE PETROL

Scara

SECȚIUNE E-F



SECȚIUNE G-H



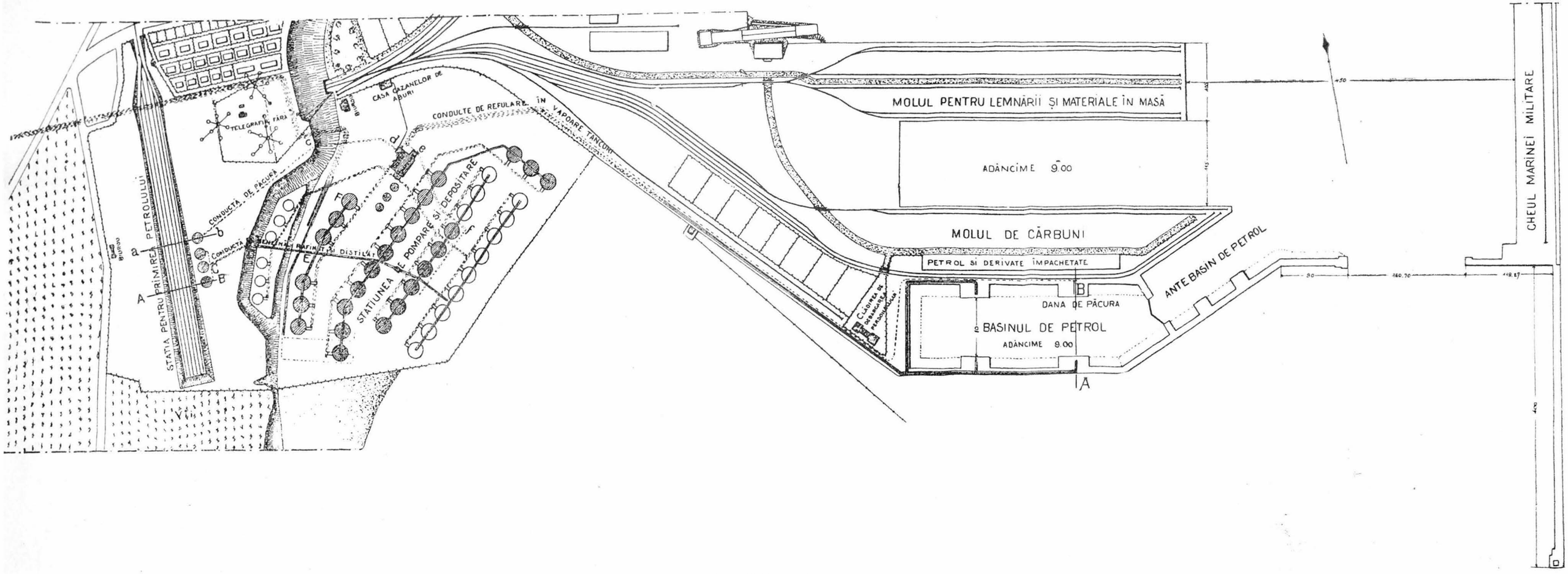

https://biblioteca-digitala.ro

PORTUL CONSTANTA

STATIA DE PETROL

# PLAN GENERAL DE SITUAȚIE AL STATIEI DE PETROL

Scara 1/4000

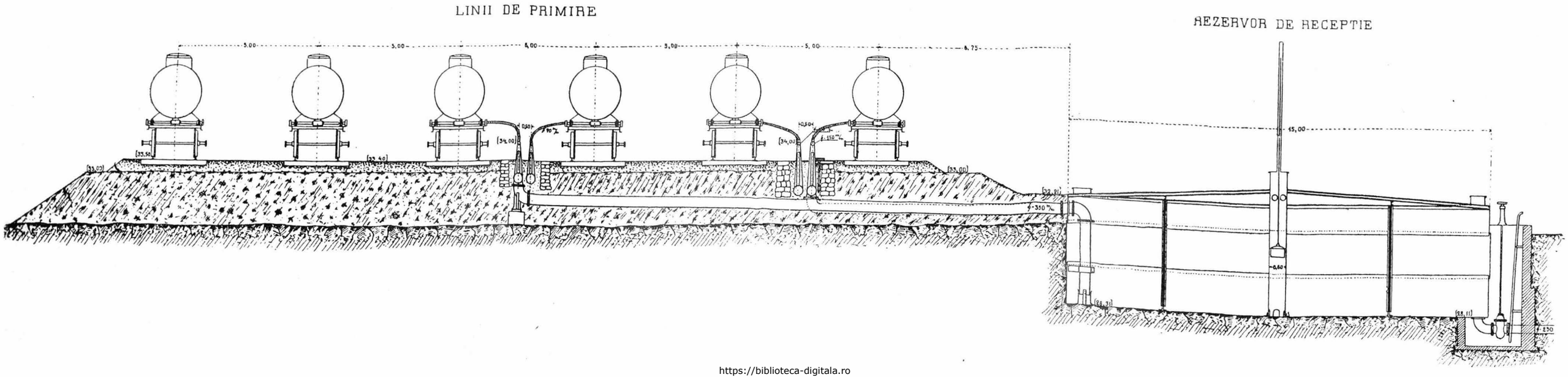



https://biblioteca-digitala.ro

# PORTUL CONSTANȚA
## STAȚIA DE PETROL

## STAȚIUNEA DE PRIMIRE A PETROLULUI

SCARA 1:100



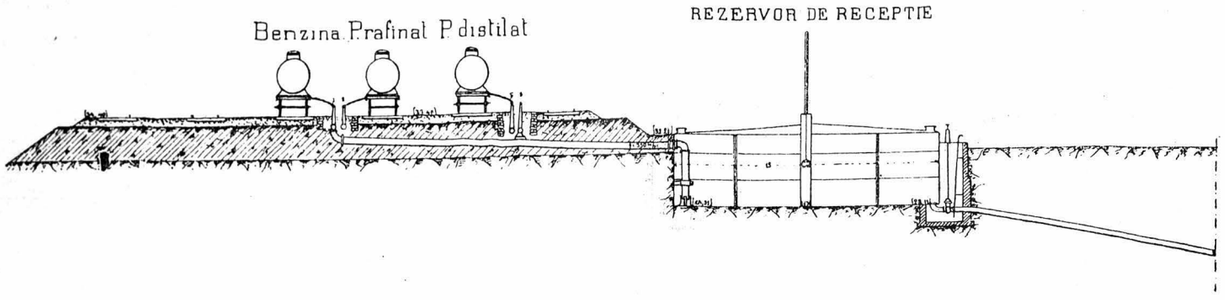

https://biblioteca-digitala.ro

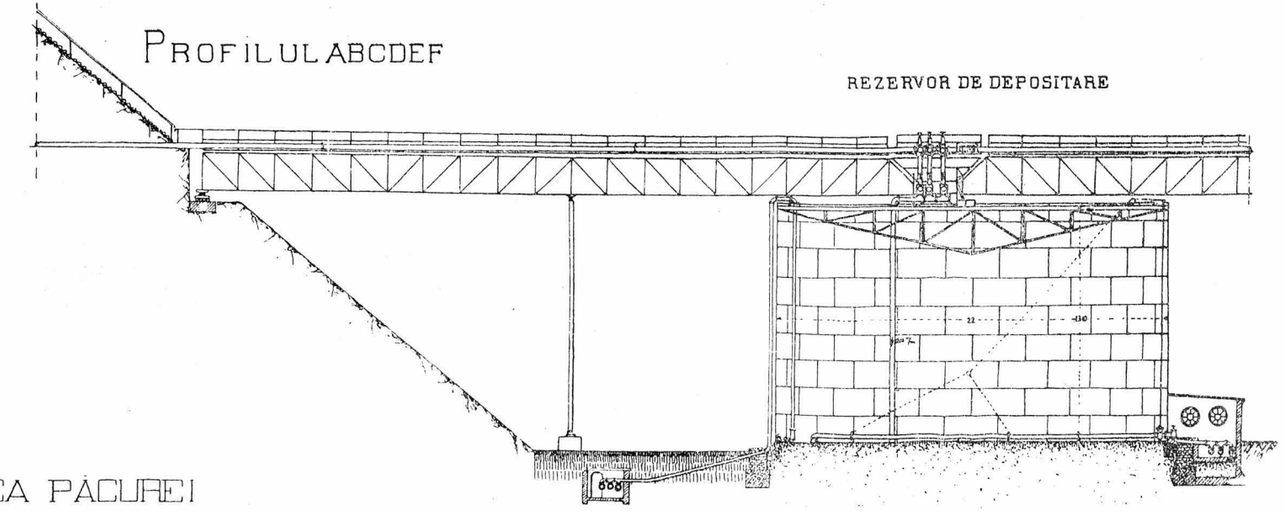
PORTUL CONSTANTA
STATIA DE PETROL

# INMAGAZINAREA PRODUSELOR PETROLIFERE IN REZERVOARE

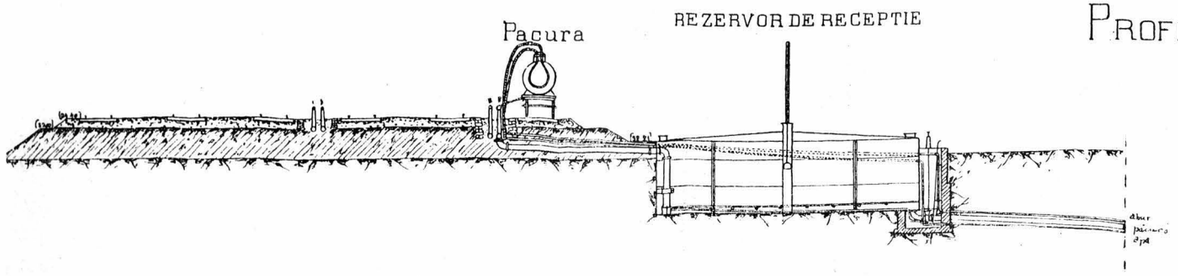
SCARA 1 250

## INMAGAZINAREA BENZINEI PETROLULUI RAFINAT SI PETROLULUI DISTILAT

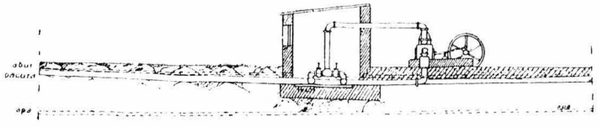


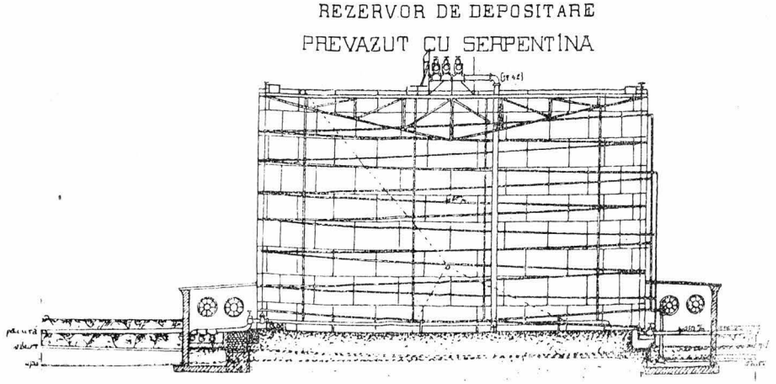




## INMAGAZINAREA PACUREI




PROFILUL abcdef



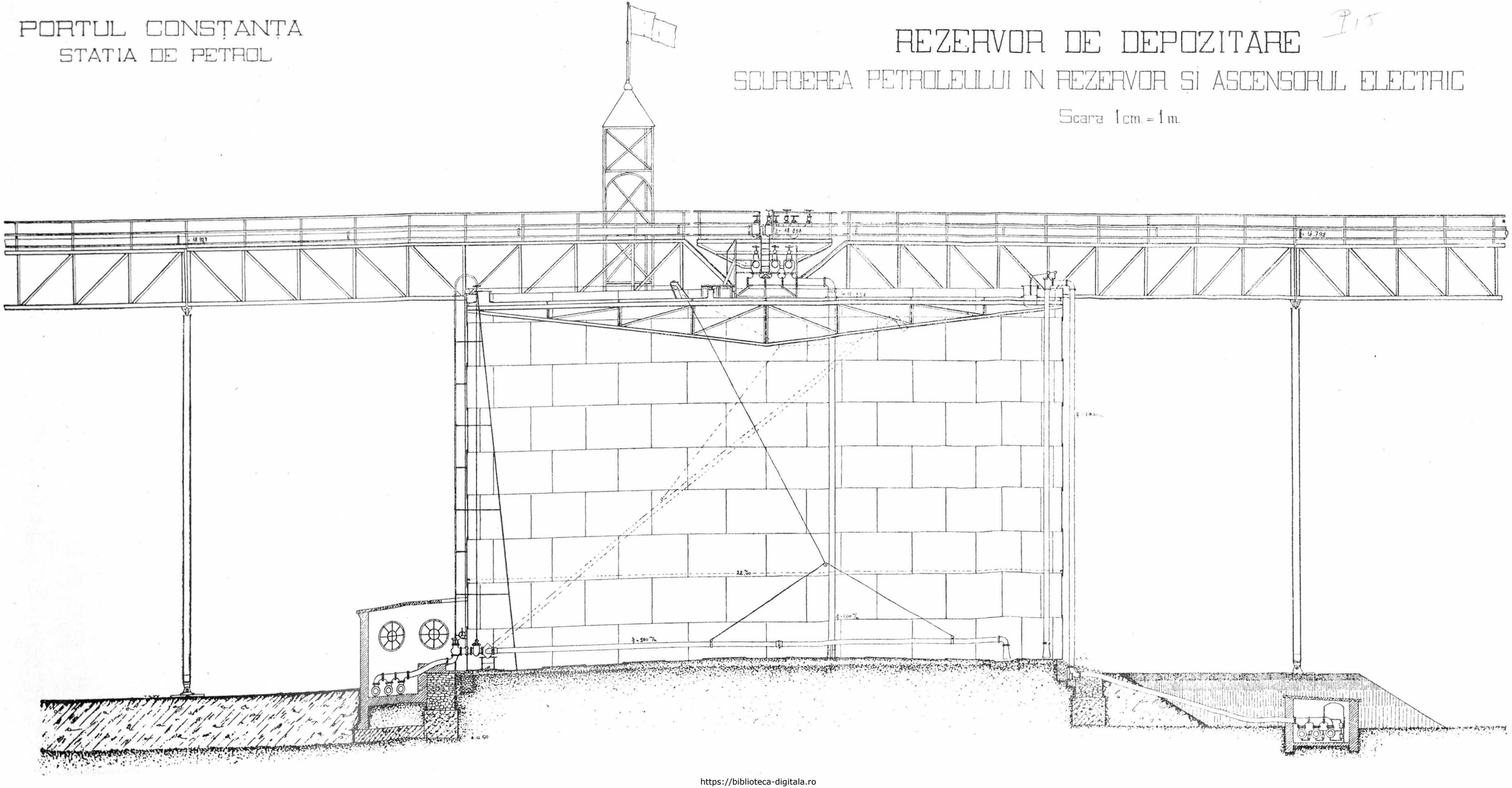

https://biblioteca-digitala.ro

PORTUL CONSTANȚA
STAȚIA DE PETROL

# REZERVOR DE DEPOZITARE

## SCURGEREA PETROLEULUI ÎN REZERVOR ȘI ASCENSORUL ELECTRIC

Scara 1cm. = 1m.

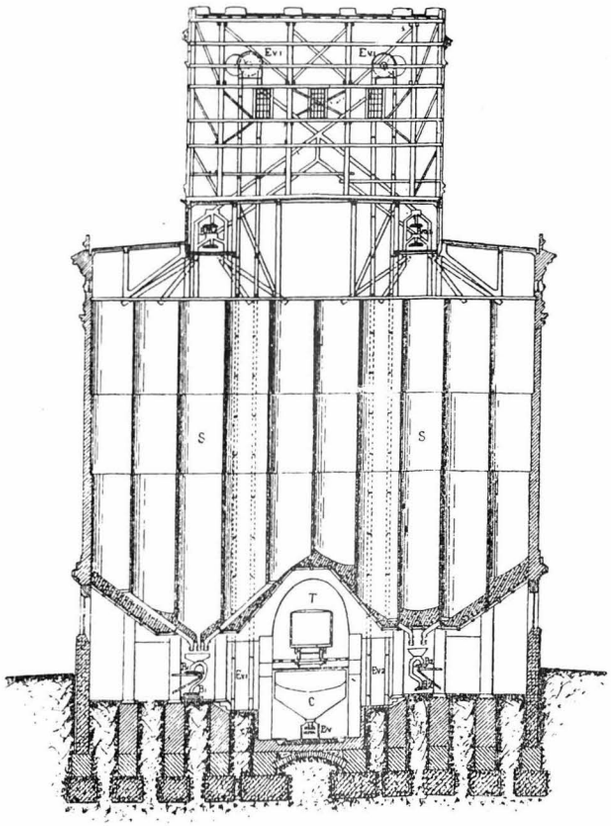


https://biblioteca-digitala.ro

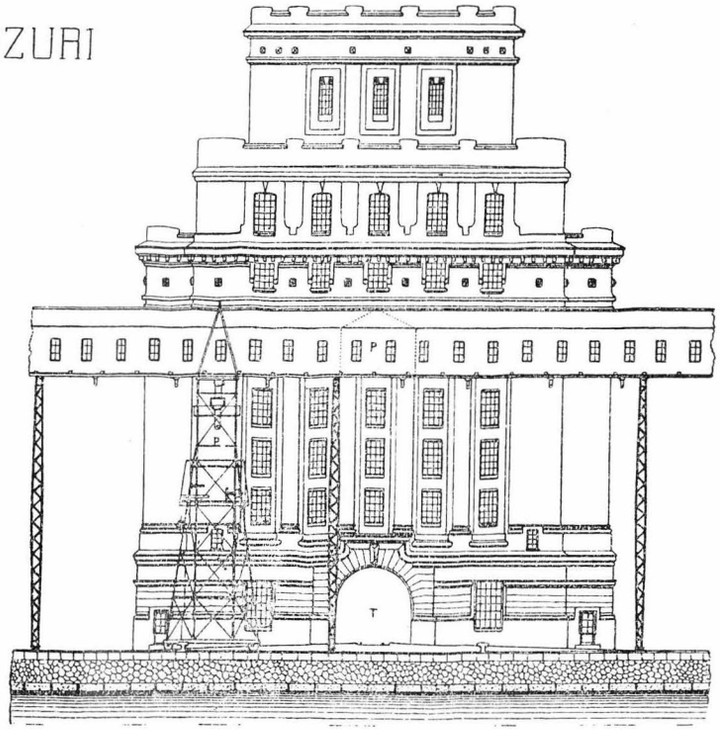
# PORTUL CONSTANȚA

# MAGAZIILE CU SILOZURI

SECTIE TRANSVERSALA LA MIJLOC




FAȚADA DINSPRE MARE

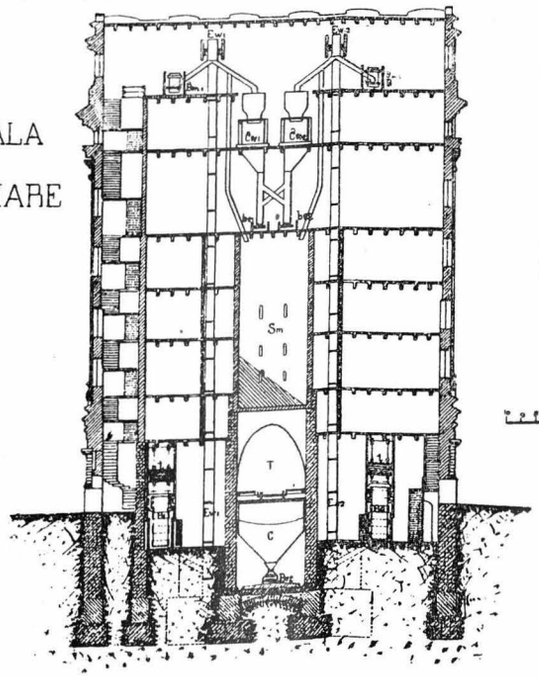



## LEGENDA

| | |
|---|---|
| T | Tunel pentru primirea vagoanelor |
| C | Cântare - pâlnii sub vagoane |
| $Bv_1$ $Bv_2$ | Bande de la cântare - pâlnii la elevatoarele de inmagasinare |
| $Ev_1$ $Ev_2$ | Elevatoare de inmagasinare |
| $Bm_1$ $Bm_2$ | Bande de la elevatoarele $Ev_1$ și $Ev_2$ spre silosuri |
| $B_1$ $B_2$ | Bande de golirea silosurilor spre elevatoarele curățitoarelor sau spre cele de predare în vapoare |
| $Ec_1$ $Ec_2$ | Elevatoarele curățitoarelor |
| $Ew_1$ $Ew_2$ | Elevatoare de predare in vapoare. |
| $Cw_1$ $Cw_2$ | Cântare automate pentru cerealele de predat in vapoare |
| $be_1$ $be_2$ | Bande de transport pe eslacadele incărcărei în vapoare |
| F | Filtre de praf |
| t. | Tendor pentru benzi |
| S. | Silosuri |
| Sm. | Silosuri de manipulatie |
| c. | Curățitoarele de cereale. |
| P | Eslacada pentru benzile de predare |
| P | Cărucior mobil pentru pâlniile de predare |

SECTIE TRANSVERSALA

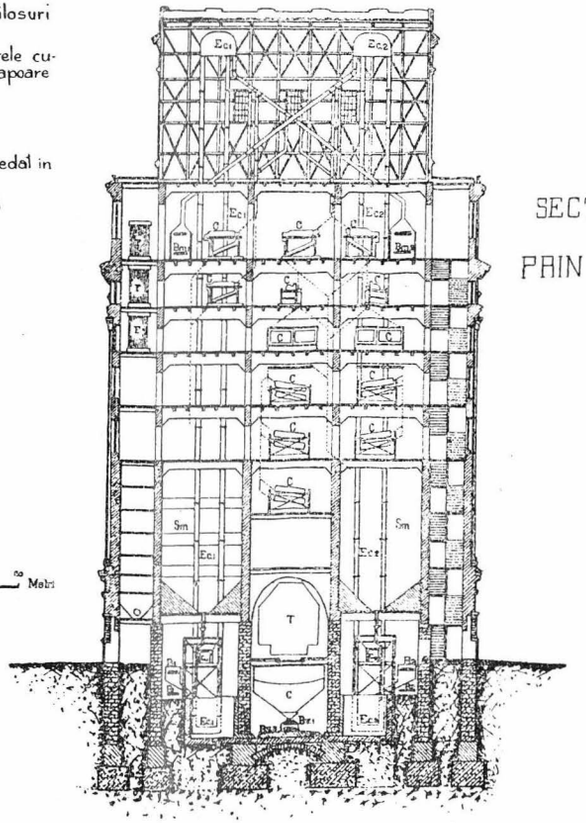
PRIN ANEXUL DELA MARE




SCARA

SECTIE TRANSVERSALA.

PRIN ANEXUL DELA USCAT




https://biblioteca-digitala.ro

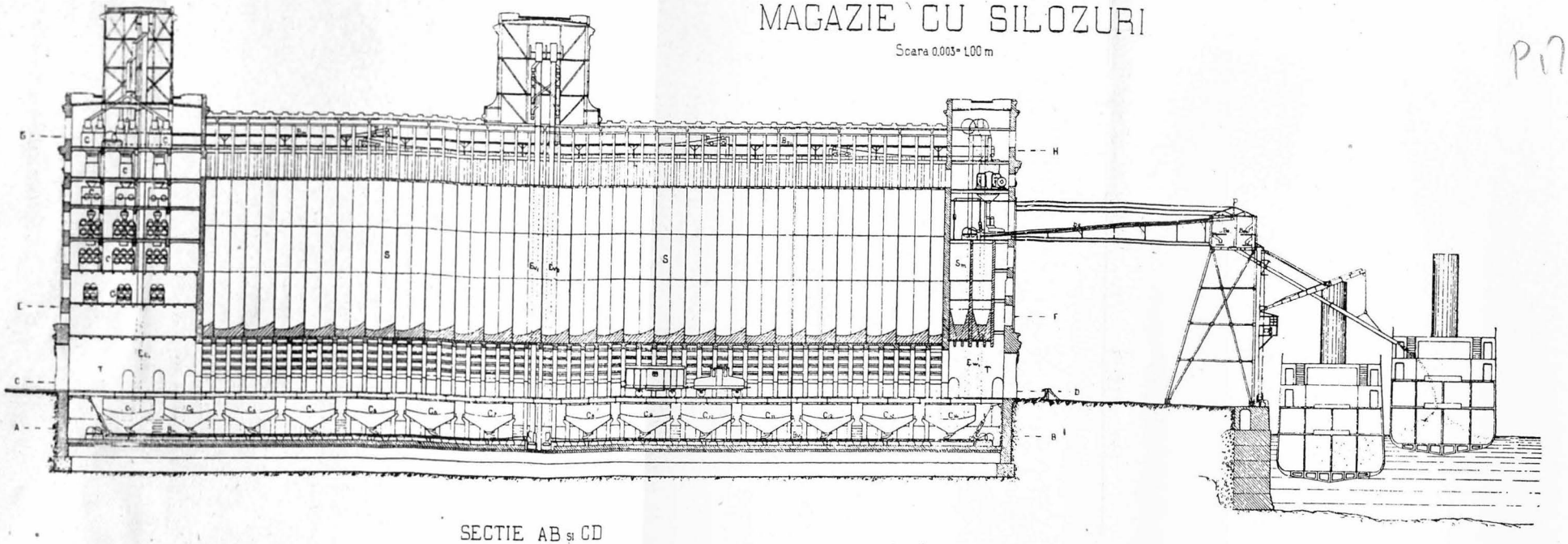
SECTIE LONGITUDINALA

PORTUL CONSTANTA

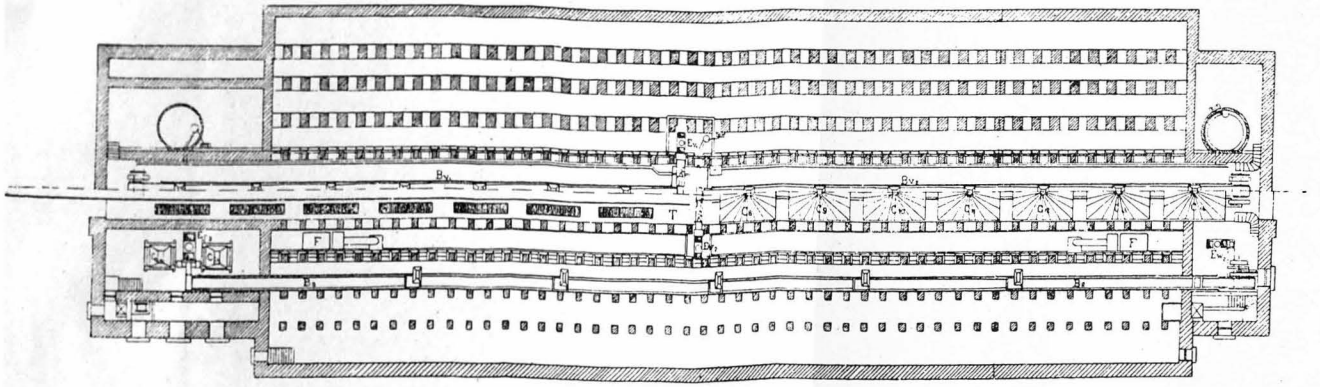
# MAGAZIE CU SILOZURI

Scara 0.003 = 1.00 m

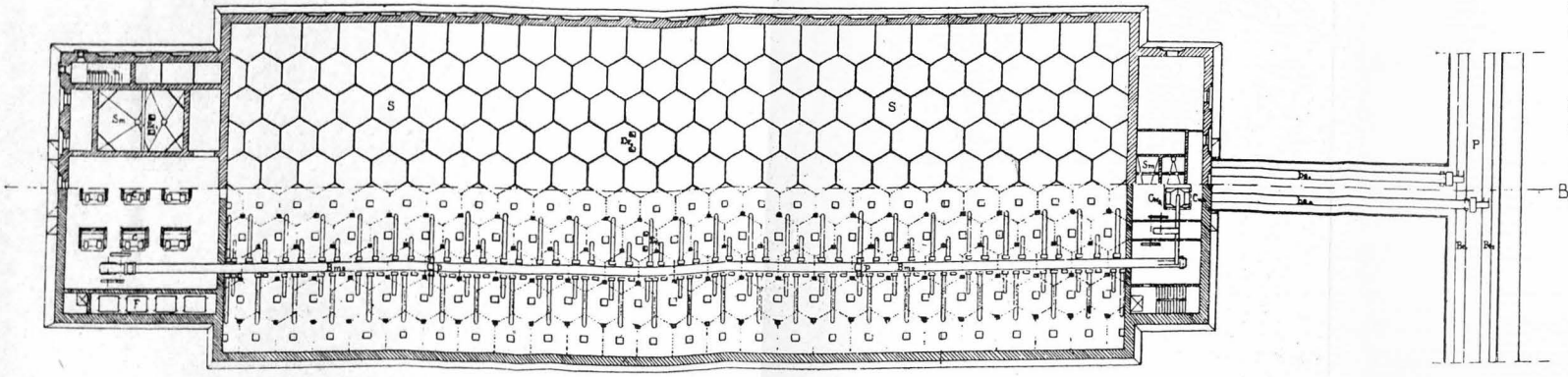
P17



SECTIE AB și CD



SECTIE EF și GH



Scara

## LEGENDA

| | |
|---|---|
| T | Tunel pentru primirea vagoanelor |
| $C_{1-14}$ | Cântare - pâlnii sub vagoane |
| $B_v$, $B_{v_1}$, $b_v$, $b_{v_1}$ | Bande de la cântare - pâlnii la elevatoarele de inmagasinare |
| $E_v$, $E_{v_1}$ | Elevatoare de inmagasinare |
| $B_m$, $B_m$, | Bande dela elevatoarele $E_v$ și $E_{v_1}$ spre silosuri |
| $B$, $B_1$ | Bande de golirea silosurilor spre elevatoarele curăţitoarelor, sau spre cele de predare in vapoare |
| $E_c$, $E_{c_1}$ | Elevatoarele curaţitoarelor |
| $C_c$, $C_{c_1}$, $C_c$, $C_{c_1}$ | Cântare automate pentru cereale curăţite |
| $E_w$, $E_{w_1}$ | Elevatoare de predare in vapoare |
| $C_w$, $C_{w_1}$, $C_w$, $C_{w_1}$ | Cântare automate pentru cereale de predat in vapoare |
| $b_e$, $b_{e_1}$, $B_e$, $B_{e_1}$, $B_e$, $B_{e_1}$ | Bande de transport pe estacade dele incărcărei in vapoare |
| F | Filtreia de praf |
| S | Silosuri |
| $S_m$ | Silosuri de manipulaţie |
| C | Curăţitoarele de cereale |
| P | Estacada p. benzile de predare |
| p | Cărucioare mobile p. pâlniile de scurgere in silosuri |
| t | Tendor pentru benzi |

https://biblioteca-digitala.ro

Anul XXV. Bucureşti, Noembrie 1909 No. 11.

BULETINUL
SOCIETĂŢII POLITECNICE

PARTEA TECNICĂ

# Studiu comparativ

al legilor

## Prusiană, franceză, belgiană, italiană şi română

cu privire la

## Organizarea corpului tecnic

### CONCLUZIUNI

In vederea modificărei legei de organizare a corpului tecnic român, am crezut că facem operă folositoare, publicând câte-va din legile simulare ale Apusului. Din studiul lor atentiv răsar de la sine concluziuni, dintre cari unele s'ar putea adopta imediat de legiuitorul român, iar altele ar constitui de-o-camdată un „pium desideratum". Evident că în ţările cu o civilizaţie veche, cu aşezăminte bătrâne, având un început modest şi o evoluţie specific naţională în curgerea vremei, s'a ajuns în anumite materii la nişte concepţiuni, ce pot sta alături cu imagina echilibrului stabil.

In graba de a înzestra statul român cu toate instituţiile trebuincioase îndestulărei nevoilor sale, legiuitorul nostru a trecut dese ori peste spiritul legilor, ce le copia, lăsând urmaşilor sarcina de a se reculege şi de a pricepe adânc rostul acestor felurite instituţiuni, a căror desăvârşire temeinică, conformă cu geniul poporului român şi împrejurările locale va fi opera viitorului.

In partea întâi a acestui studiu se vor pune faţă în faţă legile de organizare ale corpului de ingineri din Prusia şi Franţa, căutându-se a se arunca deplină lumină asupra deosebirilor fundamentale ce există între ele; partea a doua va coprinde o scurtă ochire asupra legilor belgiană şi italiană, insistându-se în deosebi asupra modului copierei acestor legi după cea franceză; partea a treia va fi consa-

https://biblioteca-digitala.ro

crată studiului paralel al câtor-va articole din legea română şi concluziunilor.

* * *

*Inginerii funcţionari ai statului prusian* n'au o lege specială de organizare, precum n'au o atare lege, toate celelalte categorii de funcţionari publici prusieni. Dacă legile de recrutare a personalului sunt necesar felurite având în vedere specialitatea studiilor şi a pregătirei practice, toate cele-lalte dispoziţiuni, constituind statutul funcţionarului public sunt aceleaşi pentru toţi servitorii statului.

Opera legiuitorului prusian este unitară şi generală. Cu aceiaşi ochi priveşte el toate elementele constitutive ale acestui factor, ce munceşte şi se devotează binelui public. Pătruns de adevărul, că un stat nu poate progresa de cât având organe active şi destoinice, regatul prusian a elaborat un monument de legi, în care se oglindeşte tot spiritul de metodă, cinste şi echitate al rasei germane.

Principiile generale ale statului funcţionarului public prusian sunt următoarele:

1. Nimeni nu este admis în serviciu public, mai înainte de a fi făcut dovada, că poate ocupa cu demnitate şi sub propria răspundere oficiul public respectiv.

2. Această dovadă se face numai pe cale de examen. Candidatul, posesor al titlurilor legiuite, face prealabil un stagiu practic fără leafă de câţi-va ani. In acest interval îi este notat zelul, destoinicia şi viaţa privata de către şefii respectivi, care îi eliberează un certificat. In temeiul acestuia se înfăţişează înaintea comisiunei examinatoare, care apreciează cunoştinţele teoretice şi mai ales practice ale candidatului.

3. Odată numit, funcţionarul public este angajat pe viaţă.

4. Funcţionarul de acelaş rang din ori-ce administraţie este plătit cu aceiaşi leafă.

5. Innaintările se fac numai la vechime şi in mod automat din trei în trei ani, până la cele mai înalte trepte ale ierarhiei. Numai înaltele demnităţi ale statului sunt rezervate personalităţilor strălucite, care s'au impus alegerei prin talentul şi vrednicia lor.

6. Ori-ce funcţionar are locuinţă în natură sau o indemnizaţie de chirie, variind nu numai după rangul funcţionarului, ci şi după localitatea de reşedinţă.

7. Ori-ce permutare nu se poate face de cât cu acordarea unei cuviincioase indemnizaţiuni de transport şi cu condiţiunea că noul post să fie retribuit cel puţin egal cu cel vechiu.

https://biblioteca-digitala.ro

8. Reţineri pentru pensiune nu se fac, de oare-ce pensiunea se serveşte sub titlul de răsplată a serviciilor aduse de slujbaş statului.

9. Stabilitatea or-cărui funcţionar este asigurată prin instituirea a două grade de jurisdicţiune, singure competinte a judeca în materie disciplinară şi abatere de la datorie, pronunţând eventual o sentinţă de revocare, destituire sau punere în disponibilitate.

10. Funcţionarul public poate fi membru al parlamentului.

11. Funcţionarul public nu poate avea nici o altă ocupaţiune lucrativă.

Acestea fiind principiile generale, ce guvernează statutul funcţionarului public prusian, nu ne mai rămâne de cât să expunem dispoziţiunile speciale adoptate pentru corpul de ingineri, fie ei ocupaţi în căile ferate, fie în serviciile hidraulice, fie în serviciul de poduri şi şosele.

Legea prusiană nu prevede pentru ingineri grade şi clase, există numai funcţiuni şi o înaintare pe loc. Numai înaltele posturi de consilier ministerial şi director al unei reţele de cale ferată sunt acordate la alegere şi retribuite cu salarii singuratice. Pe câtă vreme atribuţiunile de întreţinere şi executare de lucrări curente sunt încredinţate unui personal cu educaţie esenţialmente practică, ales pe cale de examen, dintre absolvenţii şcoalelor tehnice (de meserii) inferioare şi care deţin posturile de sub-şef de secţie la întreţinere, azistent de atelier, subinspector de tracţiune sau de exploatare, numai atribuţiunile de proectare, conducere şi supraveghere superioara a lucrărilor şi personalului sunt încredinţate corpului de ingineri, ca unora ce au pe lângă cunoştinţe practice şi un bogat bagaj teoretic [1]).

Pentru a fi numit inginer (Baubeamter) în serviciul statului, candidatul trebuie să treacă un examen public. Pentru a fi admis la examen se cere diploma de absolvire a unei şcoale tecnice superioare şi certificatul constatător al efectuărei în chip mulţumitor al unui stagiu în biurou şi pe şantier de trei ani. Cei reuşiţi sunt proclamaţi „Königlicher Regierungs Baumeister" şi numiţi la vacanţă în serviciul statului în specialitatea respectiva.

Salarul cu care se începe este de 3.600 M. anual, nesupus nici unei reţineri din partea Statului, plus locuinţă sau indemnizaţie de chirie şi cărnă respectivă. Salarul cel mai urcat este de 7.200

1) Vezi Buletinul Soc. P., No. 7 din Iulie 1909.

https://biblioteca-digitala.ro

M. anual. Diferenţa de 3.600 M. este împărţită în şase trepte de câte 600 M. După trecerea fie-cărei perioade de trei ani inginerul dobândeşte pentru vechime sporul de salariu de 600 M., aşa în cât după 18 ani ajunge la cifra de 7.200 M. şi îl dobândeşte în mod automat fără recomandaţia superiorului şi fără intervenţia ministrului şi a şefului statului [1]).

Este îndepărtat de la această înaintare inginerul căzut sub urmărirea legilor disciplinare sau penale. Cele dintâi pot fi contravenite atât în serviciu, cât şi în viaţa privată, chiar aceia dusă înainte de a fi intrat în serviciul public.

Purtarea obicinuită a funcţionarului, atât în serviciu cât şi afară de serviciu trebue să-i atragă stima generală; el trebue să evite ori-ce act, ce ar aduce ştirbire demnităţei şi încrederei datorite dregătorului public.

In serviciu el trebue să îndeplinescă toate obligaţiunile şi datoriile funcţiei încredinţate în feluritele ei direcţiuni, adică facerea serviciului, prezenţa la post în orele de serviciu, discreţiunea, etc. Este supus urmărirei disciplinare funcţionarul vinovat de beţie în sau afară din serviciu, de contractare uşuratică de datorii, de necuviinţă faţă de public, primire de daruri sau bacşişuri, etc.

Ast-fel sistemul înaintărei la alegere este cu totul necunoscut în Prusia. Autoritatea constituită ia toate măsurile cuviincioase pentru a nu îngădui intrarea în sânul ei de cât persoanelor vrednice, cari vor să se devoteze cu toată sinceritatea serviciului public. Cât de mare este greutatea la intrare, mai mare este solicitudinea arătata funcţionarului. El ştie că traiul îi este asigurat pe viaţă şi că sporul de salariu îi vine automat cu creşterea vechimei sale de serviciu şi a greutăţilor vieţei. Funcţionarul neînaintat cunoaşte motivul acestei măsuri, căci totul se petrece la lumina zilei şi în ştiinţa tuturor.

Totul respiră cea mai înaltă moralitate!

* * *

Franţa n'a săvârşit încă opera de stabilire a statutului funcţionarului public, aşa că în zadar ar căuta acolo cercetătorul nişte principii generale, cari să guverneze întreaga materie. Fie-care categorie de funcţionari posedă organizaţie aparte cu norme speciale de recrutare, salariere, înaintare, etc. De aceia acolo există antagonism între feluritele categorii de funcţionari publici, iar înaintările

1) Numai consilierii ministeriali au salariu între 7.500 — 11.000 M. anual, precum şi directorii celor 22 reţele de cale ferată au salariul unic de 11.000 M.

https://biblioteca-digitala.ro

sunt pătate de abuzuri şi nedreptate, determinate de solicitări, intervenţiuni, recomandaţii stăruitoare etc. lucru necunoscut în Prusia.

Legea de organizaţie *a corpului de poduri şi şosele* din Franţa este opera lui Napoleon I. La 13 Octombrie 1851 s'a dat un decret, prin care se făcea modificări de amănunt acestei legi, iar la 24 Decembrie 1907, s'a schimbat parţial norma de recrutare a inginerilor. Sub prevederile acestei legi cad numai *inginerii din serviciul de poduri şi şosele şi serviciile hidraulice*, fiind-că pe vremea lui Napoleon, locomotiva nu fusese încă imaginată ear mai târziu, nu Statul, ci companiile particulare au construit şi exploatat exclusiv căile ferate din Franţa până în 1878, când ministrul Freycinet hotărî construirea de către Stat a unei mici reţele de căi ferate.

La 25 August 1804, Napoleon dădu un decret prin care reorganiza din temelii corpul de poduri şi şosele dând o strălucire şi un prestigiu necunoscut înainte acestui corp, către care se simţea atras prin iubirea sa de matematici. Nici odată poate nu s'a adeverit mai bine cunoscuta constatare, că opera unui om oglindeşte credincios personalitatea sa.

Corpul de poduri şi şosele francez, conceput de Napoleon, trebuia să aibă o întinsă instrucţiune matematică şi ştiinţifică în general şi o erarhie militărească cu grade şi clase.

Principiul unei educaţiuni exagerat matematice, în paguba experienţelor şi cercetărilor practice este azi socotit ca total greşit. Cât de adevărat este aceasta, o dovedeşte superioritatea tecnică a Germaniei, unde aplicaţiile practice de laborator, biurou sau şantier sunt preţuite după adevărata lor valoare. Inginerii francezi au părăsit în mâinile conductorilor operaţiile pe teren şi redactarea proiectelor curente în biurouri, nerezervând pentru sine de cât speculaţiuni matematice şi proiecte de mari lucrări de artă, ce necesar sunt rare chiar într'o ţară bogată ca Franţa.

Pe câtă vreme statul prusian îşi recrutează personalul, de care are nevoie, dintre miile de ingineri, eşiţi în fie-care an, din cele opt şcoli politecnice ale imperiului german, statul francez nu şi-i poate recruta de cât din singura şcoală de poduri şi şosele din Paris.

Tinerii doritori a intra în serviciul Statului în corpul de poduri şi şosele trebue să absoalve întâi şcoala politecnică. Primii clasificaţi ai acestei şcoli sunt numiţi *elevi-ingineri* şi trecuţi ca bursieri ai Statului în şcoala naţională de poduri şi şosele. Diploma de absolvire a acestei şcoli conferă dreptul de a fi numit *fără nici un examen* în corpul de poduri şi şosele cu gradul de inginer ordinar clas. III-a.

https://biblioteca-digitala.ro

Legea franceză prevede o erarhie inginerească, similară celei militare. Copiind gradele ofiţereşti ale armatei Napoleon institue gradul de inginer ordinar, inginer şef şi inginer inspector general, fie-care având 2 clase, afară de întâiul, care are trei. In acea epocă sbuciumată de răsboaie continue era fatal ca spiritul militar să coloreze o lege de organizare a unor profesionişti civili.

Franţa avea 108 departamente. Napoleon pune în capul fiecărui departament un inginer-şef (care se poate asimila cu ofiţerul superior), având de rezolvat ori-ce chestiune tecnică din această despărţire teritorială. Inginerul-şef este secundat de mai mulţi ingineri ordinari (care se pot asimila cu ofiţerii inferiori). Fie-care inginer ordinar are sub autoritatea sa mai mulţi conductori, oameni formaţi pe teren în practica meseriei ca şi sub-ofiţerii. Mai multe departamente constituesc o diviziune (de clasa II-a). Serviciul întreg este condus de un director general, azistat de un mare stat major, pe care Napoleon îl numeşte consiliul general de poduri şi şosele. Acest consiliu format din 5 ingineri inspectori-generali clasa I şi 5 de clasa II-a, chemaţi pe rând la Paris în acest scop, se întruneşte odată pe săptamână şi are competinţa de a examina proectele, planurile, memoriile, contabilitatea etc., serviciului şi a-şi da avizul asupra înnaintărei personalului tecnic.

Cadrele stabilite de Napoleon au fost sporite ulterior la treptele superioare [1].

Innaintarile sunt propuse de superiorul erarhic la alegere şi vechime. Tabloul este alcătuit de consiliul general de poduri şi şosele, care are de apreţiat valoarea celor propuşi numai din acelaş serviciu, adică din serviciul de poduri şi şosele. *In acest caz inginerii propuşi la innaintare la alegere, constituesc cantităţi perfect comparabile*, ca unii ce fac acelaş serviciu, aceleaşi lucrări. Măsura mai este logică şi din punctul de vedere, că inferiorul este cunoscut de superior, care îl inspectează, îl supraveghează şi deci îl cunoaşte, fiind ştiut în deobşte că în acelaş serviciu toţi ingineri se cunosc.

Leafa cu care se începe este de 5.000 fr. anual; leafa cea mai înnaltă fiind de 17.500 fr. afară de diurne şi deplasări. *Innaintările în grad se fac prin decret preşidenţial, în clasa prin decizie ministerială.*

* * *

1) Vezi buletinul S. P. No. 9 din 1909. La sfârşitul acestui studiu se va da un tablou comparativ între Franţa, Italia, Belgia şi România.

https://biblioteca-digitala.ro

Când statele latine mai noi ca Italia, Belgia etc., au simţit nevoia de a organiza corpul de ingineri al Statului, atunci au căutat un model în străinătate şi l'au ales pe cel francez. Prin legea de la 15 Iulie 1882 cu modificările din 5 Iulie 1892 şi 15 Iunie 1893 se săvârşi organizarea corpului de geniu civil italian ; prin regulamentul organic din 18 Decembrie 1908 corpul de poduri şi şosele belgian.

Atât legiuitorul italian cât şi cel belgian au copiat aproape întocmai — cu mici modificări de amănunt — legea franceză. Aşa legea belgiană prevede bunioară 4 grade în loc de trei şi anume : inginer ordinar, inginer principal, inginer şef şi inginer inspector general, iar înnaintările se fac numai la vechime. Ambele ţări îşi recrutează ingineri pe cale de *examen public.*

Intocmai ca şi în Franţa sub prevederile sus numitelor legi nu cad de cât inginerii din serviciul de poduri şi şosele şi serviciile hidraulice, distribuite ca şi acolo, teritorial.

In capul fie-cărui serviciu tecnic al unei provincii este în Italia un inginer şef, iar în Belgia un inginer şef director, iar în lipsa acestuia un inginer principal. In ambele ţări inginerul şef are sub privegherea sa mai mulţi ingineri ordinari. Fie-care din aceştia are mai mulţi conductori. Mai multe provincii alcătuesc un cerc de inspecţie, condus de un inginer inspector general, care exercită o menire de înnalt control asupra chipului cum sunt întreţinute şi executate lucrările.

In Italia nu există de cât aceste cercuri de inspecţie, în Belgia există şi funcţiunea de director general de poduri şi şosele.

In ambele ţări există cu aceleaşi atribuţiuni un consiliu general de poduri şi şosele, care în Italia se numeşte „Consiliul superior de lucrări publice".

In ambele ţări nu se poate înnainta de cât în limita cadrelor. Anii de vechime ca şi salariile variază.

* * *

Legea română din 9 Iunie 1894 cu modificările ei din 25 Decembrie 1898 şi 1 April 1900 este copiată după legea franceză. Pe când însă legiuitorul italian ca şi cel belgian copiind legea franceză, tălmăcesc credincios spiritul acestei legi şi o fac să îmbrăţişeze exact aceiaşi categorie de funcţionari ca în Franţa, legiuitorul român se îndepărtează cu totul de la principiile ei, creând prin aceasta o stare de lucruri nelogică şi viţioasă.

Astăzi există următoarea situaţie : este o aceiaşi lege de or-

https://biblioteca-digitala.ro

ganizare a corpului tecnic al Statului în Franţa, Italia, Belgia şi România; pe când însă în cele dintâi trei sub prevederile acestei legi nu cad de cât inginerii din serviciul de poduri şi şosele şi serviciile hidraulice, sub prevederile legei române, cad şi inginerii din căile ferate şi serviciile detaşate. In România sunt 80 de ingineri în serviciul de poduri şi şosele şi 30 în serviciile hidraulice total 110; pe când în căile ferate sunt 215 iar în cadrul detaşat 85 total 300; totalul general 410.

Or dacă unele dispoziţiuni ale legii pot fi aplicabile pentru toţi inginerii funcţionari, bunăoară ca existenţa gradelor, recrutarea, salarierea, pensionarea, disciplina, etc. altele ca efectivul gradelor, unele faze din actul înaintărilor etc., nu pot fi.

In adevăr, cine contestă folosul existenţei gradelor de *inginer ordinar*, *inginer-şef*, şi *inspector general*, cari îşi au rostul lor practic în organizarea serviciilor? Cine contestă folosul fixărei unui comun salariu, unui comun număr de ani de serviciu, unor comune regule de stabilitate şi disciplină, unei aceleiaşi norme de recrutare etc.

Cine nu vede însă siluirea spiritului legei franceze şi a bunului simţ în comuna fixare a efectivului cadrelor şi modului de a face înaintările?

In adevăr, legea franceză şi după ea cea italiană şi cea belgiană inspirându-se din trebuinţa împrejurărilor locale crează gradul de inginer-şef, menit a conduce serviciul unui departament sau provincii respective. Acolo — şi acela este spiritul legei — ori-ce inginer-şef, trebue să aibă sub autoritatea sa mai mulţi ingineri ordinari.

Mai multe departamente sau provincii, alcătuiesc o diviziune, condusă de un inginer inspector general.

Din acest fel de organizare rezultă un oare-care raport numeric între efectivele feluritelor grade şi clase.

Extinzând aceste principii şi la căile ferate — în serviciile detaşate nu se fixează efectivul cadrelor — legea română a creat o situaţie generală turbure şi păgubitoare. In adevăr, pe când în unele servicii de fie-care inginer-ordinar este şi un inginer-şef şi chiar mai mulţi, în altele de fie-care 7—8 ingineri ordinari este câte un inginer-şef. Adică unele servicii ale Statului au coprins gradele superioare în paguba altor servicii ale statului, ceea-ce însemnează că există servicii unde personalul este favorizat în privinţa înaintării şi servicii în care personalul este năpăstuit în privinţa înaintării.

Legea franceză şi italiană ca şi cea română, prevăd pentru

https://biblioteca-digitala.ro

inginerii distinşi, o înaintare repede în virtutea unei alegeri. In Franţa şi Italia, această alegere se face ca şi la noi de comitetul inspectorilor generali. Pe când însă acolo sunt comparaţi numai inginerii din acelaş serviciu, având deci *aceleaşi atribuţiuni şi aceiaşi şefi*, constituind deci, cantităţi comparabile şi perfect cunoscute de cei cari sunt chemaţi a face această operaţie, în România se compară ingineri din servicii cu totul deosebite, cu atribuţiuni diverse, constituind cantităţi necomparabile, iar triajul se operează de o autoritate ai cărei membrii în imensă majoritate respectiv, nu cunoaşte şi nu poate cunoaşte pe inginerul propus la înaintare la alegere.

Unde sunt oare elementele aceleiaşi activităţi inginereşti, în exerciţiul funcţiei unui inginer din serviciul mişcării şi a altuia din serviciul hidraulic?

A unui inginer din serviciul lucrărilor noi şi a altuia făcând funcţia de Director al unei şcoli de meserii? A unuia din serviciul de Poduri cu a altuia din serviciul minelor? Ni se va răspunde poate că se pot găsi într'o activitate neobosită, într'un spirit drept etc. Se va găsi tot ce se doreşte afară de comunele elemente ce constituesc talentul de inginer, singurele ce pot înrâuri înaintarea unui profesionist la alegere.

*Concluziuni.* — Potrivit interpretării stricte a legei franceze şi a felului specific cum a evaluat corpul tehnic român, se impun următoarele modificări ale legii.

1. Sporirea generală a cadrelor conform tipului exprimat în legile franceză, italiană şi belgiană, al căror tablou comparativ se dă alăturat.

2. Divizarea comitetului Inspectorilor Generali în 4 secţiuni, atunci când este vorba de a se opera alegerea şi clasificarea inginerilor propuşi la înaintare la alegere; *a)* secţia serviciului de Poduri şi Şosele; *b)* secţia C. F. R.; *c)* secţia serviciului de comunicaţie pe apă; *d)* secţia serviciilor detaşate.

3. Fixarea unui aceluiaşi raport în efectivul gradelor şi claselor din cele 4 secţiuni (Direcţiuni).

4) Inaintările să se facă numai la caz de vacanţă în cadrele secţiunii respective.

5. Se va examina şi cazul de a face în acelaş grad înaintări numai la vechime, potrivit spiritului legei prusiene şi belgiene, rămânând ca înaintarea la alegere să se păstreze numai de la grad la grad.

**NICOLAE I. PETCULESCU**
Inginer, Licenţiat în drept, Şef de secţie în serviciul
L. n. C. F. R,

https://biblioteca-digitala.ro

# TABLOUL COMPARATIV

**al cadrelor corpului tecnic francez, italian, belgian și român**

| Denumirea gradului și clasei | EFECTIVUL CADRELOR in | | | | Observațiuni |
|---|---|---|---|---|---|
| | Franța | Italia | Belgia | România | |
| Inginer inspector general | | | | | In Belgia mai sunt încă: |
| Cls. I | 10 | 13 | 1 Director general | 10 | Ing. principal cls. I } 28 |
| Cls. II | 24 | 12 | 10 Inspectori | 15 | „ „ „ II } 28 |
| Inginer-șef | | | | | |
| Cls. I | 122 | 43 | 10 | 38 | |
| Cls. II | 139 | 32 | 14 | 38 | |
| | | | Ing. principal cls. I } 28 | | |
| Inginer-ordinar | | | „ „ „ II } 28 | | |
| Cls. I | 154 | 130 | 9 | 60 | |
| Cls. II | 135 | 80 | 13 | 90 | |
| Cls. III | 55 | 70 | 16 | 150 | |
| Total general | 639 | 380 | 101 | 401 | |

https://biblioteca-digitala.ro

# DESPRE PERTUBAŢIUNILE

LA CARE POT DA LOC

# O RUPTURĂ A FIRULUI NEUTRU

INTR'O DISTRIBUŢIE

## ALTERNATIVĂ TRIFASICĂ ÎN STEA

—

Presupunem cazul unei distribuţii sub voltagiu constant.

Fie I, II, III secţiunile celor trei fire de fază printr'un plan perpendicular direcţiunei lor, secţiuni proectate la 120° de alungul unei circomferinţe virtuală care ar avea de centru punctul unde firul neutru ar pătrunde prin planul de mai sus şi a cărei rază ar fi egală cu a 1,73 parte din valoarea tensiunii de distribuţie. Fie $E_1$, $E_2$. $E_3$ cele trei tensiuni în stea, între firul neutru şi firul de fază respectiv (fig. 1).

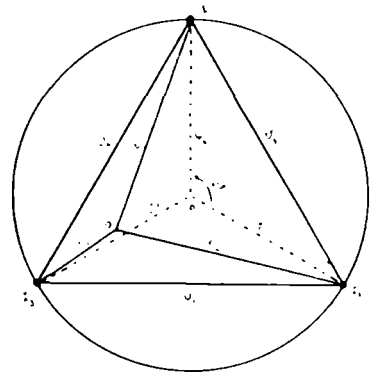


Fig. 1

In toată discuţiunea aceasta presupunem că valorile $E_1$, $E_2$, $E_3$ şi $U_1$, $U_2$, $U_3$, care reprezintă cele trei tensiuni triunghiulare fixe între cele trei faze de distribuţie sunt valorile eficace ale cantităţilor electrice alternative corespondente.

Aceste trei tensiuni sunt decalate între ele de 120° însă sunt egale în valoarea absolută.

Se ştie că rolul firului neutru O O′ este de a echilibra tensiunile O′ I′, O′ II′, O′ III′ de distribuţie la abonaţi. Adică ori-care ar fi raportul (impedanţelor) numerilor de lămpi aprinse pe fie-care fază aceste lămpi să fie alimentată sub o aceiaşi tensiune ca şi când ar

https://biblioteca-digitala.ro

forma trei distribuţiuni independente. Când una din faze e mai încărcată necesită un curent mai mare de cât celelalte faze (fig. 2 şi fig. 3).

Dacă firul neutru n'ar exista acest curent ar trebui să întoarcă la maşină prin fazele II şi III.

Este evident că dacă numărul de lămpi este prea mic sau impedanţele acelor două circuituri (fazele II şi III) sunt prea mari acest curent va supravolta lămpile acestor două faze le va putea arde şi da loc la variaţiuni de voltagiu şi de lumină.

Dacă însă firul neutru funcţionează lămpile sau impedanţele celor două faze vor lua un curent proporţional lor lăsând ca restul de curenţi să se întoarcă la sursă prin firul neutru. Când cele trei impedante au valori egale prin firul neutru nu mai trece nici un

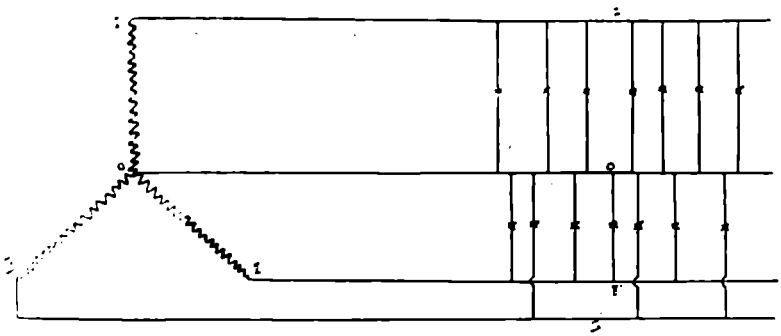


Fig. 2

curent, el nu funcţionează pentru că între punctul O şi O' nu mai există nici o diferenţă de potenţial.

Am văzut că dacă suprimăm firul neutru într'un sistem care e încărcat în mod neegal voltagiul variază între faze.

Scopul acestei discuţii e de a căuta care sunt legile după care se conduc aceste variaţiuni.

Chiar de la început se poate vedea că variaţiunile de voltagiu nu sunt funcţiune de numărul lămpilor instalate pe faze acest număr fiind pendinte numai de puterea maşinelor generatrice, ci sunt funcţiuni directe de raportul ce există între valorile celor trei (impedanţe) grupuri de lămpi. Căci atunci când vom avea acelaş număr de lămpi sau mai bine zis când vom alimenta pe fie-care fază o impedanţă egală, curentul de alimentare fiind acelaş, voltagiul fiind considerat

https://biblioteca-digitala.ro

constant la bornele maşinei, vom avea o distribuţie uniformă de voltagiu la bornele celor trei impedanţe ale fazelor respective.

Fie $I_1$, $I_2$, $I_3$, valorile eficace ale celor trei curenţi de alimentare pe fie-care fază $i_1$, $i_2$. $i_3$, $r_1$ $r_2$ $r_3$, $w$ cele trei selfinducţiuni, cele trei rezistenţe şi pulsaţiunea curentului de alimentare a acestor trei faze.

Se ştie că (vezi cursul de electro-tecnică de Jannet) o funcţiune de formă

$$Y = U \sin (wt + \varphi)$$

reprezintă un vector alternativ oA a cărei lungime $\overline{oA}$ este egală cu valoarea eficace a acestei funcţiuni şi făcând un unghi $\varphi$ cu o axă $ox$ luată ca origină (fig. 4).

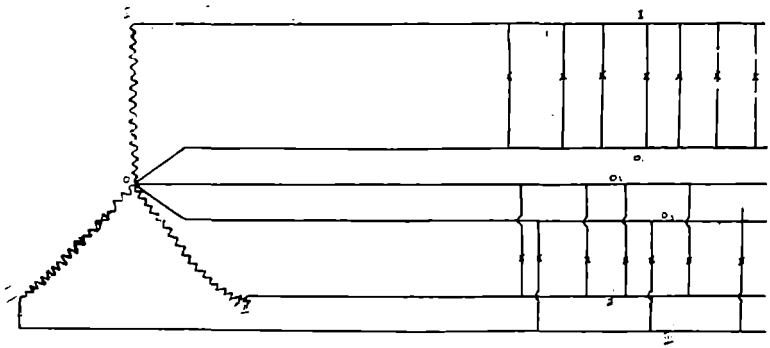


Fig 3

Această funcţiune mai poate fi reprezentată prin forma imaginară:

$a + b\,i$, în care $i$ este egal cu rădăcină de minus unu ($i = \sqrt{-1}$) $a$ şi $b$ fiind proecţiunile vectorului $oa$ pe axele coordonate.

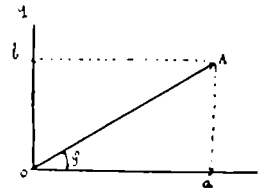


Fig. 4

Această funcţiune imaginară se reprezintă prin (U) deci avem

$$(U) = U(\cos \varphi + i \sin \varphi) = a + bi$$

Valoarea eficace U va fi $= \sqrt{a^2 + b^2}$ iar decalagiul va fi determinat de

$$tg\, \varphi = \frac{a}{b}$$

https://biblioteca-digitala.ro

R şi L w reprezentând rezistenţa şi reactanţa unui conductor se poate demonstra că numind $(R) = R - Lw\sqrt{-1} = R - Lwi$ resistenţă imaginară putem aplica valorilor imaginare legea lui Ohm şi regulile lui Kirchoff şi calcula ast-fel intensităţile curenţilor ca şi intensităţile curenţilor continu.

Intensitatea va avea forma $a' + b'i$ valoarea sa eficace va fi

$$\sqrt{a'^2 + b'^2} \text{ şi decalagiul } tg\varphi' = \frac{b'}{a'}$$

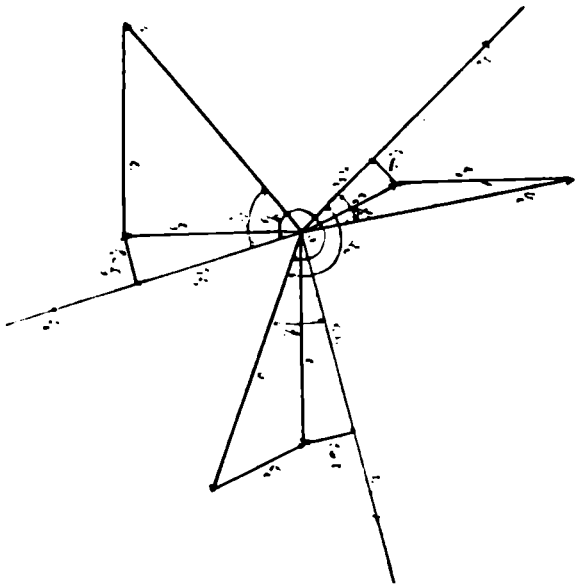


Fig. 5

U fiind tensiunea trifasică compusă vom avea pentru valorile imaginare ale cantităţilor $U_1$, $U_2$, $U_3$ expresiunile următoare:

$$(U_1) = U$$

$$(U_2) = U\ (\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ) = U\left(-\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$(U_3) = U\ (\cos 240^\circ + i \sin 240^\circ) = U\left(-\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

Se prezintă trei cazuri: primul când circuitele cuprind resistenţei inductive, al doilea când cuprind rezistenţe neinductive şi al treilea când nu cuprind de cât selfinducţiuni (fig. 5).

https://biblioteca-digitala.ro

## Cazul I

Circuitele cuprind resistenţe şi selfinducţiuni.

Aplicând formula tensiunilor vom avea:

$$(U_1) = (r_1 - l_1 w i)\ (I_1) - (r_2 - l_2 w i)\ (I_2)$$
$$(U_2) = (r_2 - l_2 w i)\ (I_2) - (r_3 - l_3 w i)\ (I_3)$$
$$(U_3) = (r_3 - l_3 w i)\ (I_3) - (r_1 - l_1 w i)\ (I_1)$$

Această din urmă ecuaţiune este o deducţiune a celor-l'alte două ea nu poate servi la determinarea celor trei curenţi.

Regula lui Kirschoff ne dă o a patra relaţiune

$$(I_1) + (I_2) + (I_3) = 0$$

care împreună cu cele-l'alte trei ne permite a determîna $I_1$, $I_2$, $I_3$.

Vom avea eliminând:

$$(I_1) = \frac{(r_3 - l_3 w i)\ (U_1) - (r_2 - l_2 w i)\ (U_3)}{(r_1 - l_1 w i).(r_2 - l_2 w i) + (r_1 - l_1 w i).(r_3 - l_3 w i) + (r_2 - l_2 w i).(r_3 - l_3 w i).}$$

$$(I_2) = \frac{(r_1 - l_1 w i)\ (U_2) - (r_3 - l_3 w i)\ (U_1)}{(r_1 - l_1 w i).(r_2 - l_2 w i) + (r_1 - l_1 w i).(r_3 - l_3 w i) + (r_2 - l_2 w i)\ (r_3 - l_3 w i)}$$

$$(I_3) = \frac{(r_2 - l_2 w i)\ (U_3) - (r_1 - l_1 w i)\ (U_2)}{(r_1 - l_1 w i).(r_2 - l_2 w i) + (r_1 - l_1 w i).(r_2 - l_2 w i) + (r_2 - l_2 w i)\ (r_3 - l_3 w i)}$$

Desvoltăm numitorului: $r_1 r_2 - r_1 l_2 w - r_2 l_1 w + l_1 l_2 w i$

$r_1 r_3 - r_1 l_3 w - r_3 l_1 w + l_1 l_3 w i$

$r_2 r_3 - r_2 l_3 w - r_3 l_2 w + l_2 l_3 w i$ adunând

$$r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3 - (l_1 l_2 + l_1 l_3 + l_2 l_3)\, i w$$
$$- (r_1 l_2 + r_2 l_1 + r_1 l_3 + r_3 l_1 + r_2 l_3 + r_3 l_2)\, w$$

Aceasta expresiune are forma $A + B i$ în care vom face

$$A = r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3 - w(r_1 l_2 + r_2 l_1 + r_1 l_3 + r_3 l_1 + r_2 l_3 + r_3 l_2)$$

$$B = - w(l_1 l_2 + l_1 l_3 + l_2 l_3)$$

https://biblioteca-digitala.ro

Vom înlocui $(U_1)$ $(U_2)$ $(U_3)$ prin valorile lor în funcţiune de U.

$$(I_1)=\frac{U}{2(A+Bi)}/2(r_3-1_3wi)+(r_2-1_2wi)(1+i\sqrt{3})/=\frac{U}{2}\times\frac{A'_1+B'_1i}{A+Bi}$$

$$(I_2)=\frac{U}{2(A+Bi)}/-2(r_2-1_2wi)+(r_1-1_1wi)(-1+i\sqrt{3})/=\frac{U}{2}\times\frac{A'_2+B'_2i}{A+Bi}$$

$$(I_3)=\frac{U}{2(A+Bi)}/-(r_2-1_2wi)(1+i\sqrt{3})-r_1-1_1wi)(-1+i\sqrt{3})/=\frac{U}{2}\times\frac{A'_3+B'_3}{A+Bi}$$

Parantezul lui $(I_1)$ este egal cu =

$$2r_3+r_2+1_2w\sqrt{3}+i(r_2\sqrt{3}-2\,1_3w-1_2w)=A'_1+B'_1i$$

punând $A'_1=2r_3+r_2+1_2w\sqrt{3}$ $\quad B'_1=r_2\sqrt{3}-(2\,1_3+1_2)w$

De asemeni pentru $(I_2)$ vom avea

$$A'_1=(2r_2+r_1)+l_1w\sqrt{3} \qquad B'_2=r_1\sqrt{3}+w(2\,1_2+1_1)$$

Pentru $(I_3)$ vom avea

$$A'_3=r_2+l_2w\sqrt{3}+r_1-l_1w\sqrt{3} \quad B'_3=-r_2\sqrt{3}+l_2w-r_1\sqrt{3}-l_1w$$

Pentru a putea aplica formula radicalului va trebui să convertim fracţiunile expresiunilor de mai sus într'o funcţiune având forma: $a+bi$.

A B, $A'_1$ $B'_1$, $A'_2$ $B'_2$ $A'_3$ şi $B'_3$ fiind cantităţi cunoscute vom pune.

$$\frac{A'_1+B'_1i}{A+Bi}=X_1+Y_1i,\ \frac{A'_2+B'_2i}{A+Bi}=X_2+Y_2i,\ \frac{A'_3+B'_3i}{A+Bi}=X_3+Y_3i,$$

Să determinăm pe $X_1$ $Y_1$ $X_2$ $Y_2$ $X_3$ $Y_3$ avem

$$A'_1+B'_1i=AX_1+AY_1i+BX_1i-BY_1=AX_1-BY_1+i(AY_1+BX_1)$$

Ori cum această ecuaţiune este o identitate vom identifica cantităţile dependente şi independente de $i$. Deci

$A'_1=AX_1-BY_1$ $\quad B'_1=AY_1+BX_1$ rezolvând aceste ecuaţiuni vom avea:

$$Y_1=\frac{AB'_1-A'_1B}{A^2+B^2} \qquad X=\frac{AA'_1+BB'_1}{A^2+B^2}$$ la fel

https://biblioteca-digitala.ro

$$Y_2 = \frac{AB'_2 - A'_2 B}{A^2 + B^2} \qquad X_2 = \frac{AA'_2 + BB'_2}{A^2 + B^2}$$

$$Y_3 = \frac{AB'_3 - A'_3 B}{A^2 + B^2} \qquad X_3 = \frac{AA'_3 + BB'_3}{A^2 + B^2} \quad \text{cum}$$

$$(I_1) = \frac{U}{2}(X_1 + Y_1 i) \quad (I_2) = \frac{U}{2}(X_2 + Y_2 i) \quad (I_3) = \frac{U}{2}(X_3 + Y_3 i)$$

Valorile eficace vor fi:

$$I_1 = \frac{U}{2}\sqrt{X^2_1 + Y^2_1} \quad I_2 = \frac{U}{2}\sqrt{X^2_2 + Y^2_2} \quad I_3 = \frac{U}{2}\sqrt{X^2_3 + Y^2_3}$$

Inlocuind în aceste ecuaţiuni X şi Y prin valorile lor respective vom avea:

$$I_1 = \frac{U}{2}\sqrt{\frac{(AA'_1 + BB'_1)^2 + (AB'_1 - A'_1 B)^2}{(A^2 + B^2)^2}} = \frac{U}{2(A^2 + B^2)}$$

$$\sqrt{\overline{AA'}^2_1 + \overline{BB'}^2_1 + \overline{AB'}^2_1 + \overline{A'_1 B}^2} \quad \text{la fel}$$

$$I_2 = \frac{U}{2(A^2 + B^2)} \sqrt{\overline{AA'}^2_2 + \overline{BB'}^2_2 + \overline{AB'}^2_2 + \overline{A'_2 B}^2}$$

$$I_3 = \frac{U}{2(A^2 + B^2)} \sqrt{\overline{AA'}^2_3 + \overline{BB'}^2_3 + \overline{AB'}^2_3 + \overline{A'_3 B}^2}$$

Decalagiile înaintea sau în urma lui U vor fi:

$$tg\,\varphi_1 = \frac{X_1}{Y_1} = \frac{(AB'_1 - A'_1 B).}{(A^2 + B^2).} \frac{(A^2 + B^2)}{(AA'_1 + BB'_1)} = \frac{AB'_1 - A'_1 B}{AA'_1 - BB'_1} \quad \text{la fel}$$

$$tg\,\varphi_2 = \frac{Y_2}{X_2} = \frac{AB'_2 - A'_2 B}{AA'_2 - BB'_2} \qquad tg\,\varphi_3 = \frac{Y_3}{X_3} = \frac{AB'_3 - A'_3 B}{AA'_3 - BB'_3}$$

Pentru a obţine decalagiile curenţilor pe fie-care tensiune respectivă $\varphi_1$ $\varphi^1_2$ şi $\varphi^1_3$ vom înlocui în valoarea tangentei $r_2$ prin $r_3$, $r_3$ prin $r_1$, $1_2$ prin $\lambda_3$ şi $1_3$ prin $1_1$ şi vom avea pe $\varphi'_2$; iar pentru a obţine pe $\varphi'_3$ vom înlocui $r_3$ prin $r_1$, $r_1$ prin $r_2$, $1_3$ prin $1_1$ şi $1_1$ prin $1_2$ în valoarea lui $\varphi'_2$



https://biblioteca-digitala.ro

Ast-fel:

$B'_1 = r_2\sqrt{3} - (2\,1_3 + 1_2)w$ va deveni $r_3\sqrt{3} - (2\,1_1 + 1_3)\,w = B''_1$

$A'_1 = 2\,r_3 + r_2 + 1_2\,w\sqrt{3}$ „ „ $2\,r_1 + r_3 + \rho\,l_3\,w\sqrt{3} = A''_1$

$B''_1$ va deveni $r_1\sqrt{3} - w(2\,l_2 - l_3) = B'''_1$

$A''_1$ „ „ $2\,r_2 + r_1 + 1_1\,w\sqrt{3} = A'''_1$

Iar coeficienţii unghiulari vor fi:

$$tg\,\xi_1 = \frac{AB'_1 - A'_1B}{AA'_1 - BB'_1} \quad tg\,\xi'_2 = \frac{AB''_1 - A''_1B}{AA''_1 + BB''_1} \quad tg\,\xi'_3 = \frac{AB'''_1 - A''_1{}'B}{AA'''_1 + BB'''_1}$$

Problema e ast-fel complect determinată.

## Cazul II

Circuitul cuprinde resistenţe neinductive. Acest caz se poate deduce din primul făcând în ecuaţiunile de bază $1_1$ $1_2$ $1_3$ egal cu zero sau raţionând în acelaşi mod ca şi în cazul precedent; vom aplica această din urmă metodă, lăsând a deduce cazul al treilea în modul mai sus arătat. (Vezi fig. 6 diagramul cu linii pline)

Vom avea:

$$(U_1) = r_1\,(I_1) - r_2\,(I_3)$$
$$(U_2) = r_2\,(I_2) - r_3\,(I_3)$$

Cea de a treia ecuaţiune $(U_3) = r_3\,(I_3) - r_1\,(I_1)$ nu e de cât o deducţiune a celorlalte două căci adunate toate trei membru cu membru obţinem o identitate $(U_1) + (U_2) + (U_3) = 0$

Legea lui Kirschoff aplicată punctului 0 dă:

$$(I_1) + (I_2) + (I_3) = 0$$

Aceste ecuaţiuni ne permit a determina sistemul.

Vom avea: $$(I_1) = \frac{r_2\,(U_3) - r_1\,(U_2)}{r_1r_2 + r_1r_3 + r_2r_3}$$

$$(I_2) = \frac{r_1\,(U_2) - r_3\,(U_1)}{r_1r_2 + r_1r_3 + r_2r_3}$$

$$(I_3) = \frac{r_3\,(U_1) - r_2\,(U_3)}{r_1r_2 + r_1r_3 + r_2r_3}$$

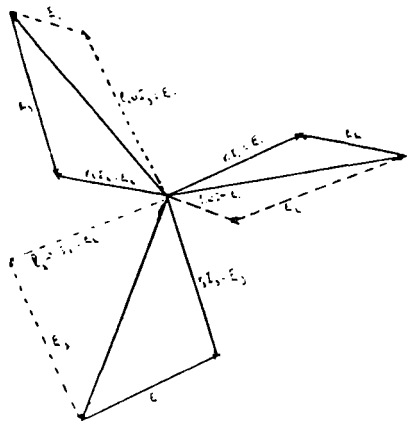
https://biblioteca-digitala.ro

In aceste ecuaţiuni vom înlocui $(U_1)$ $(U_2)$ şi $(U_3)$ prin valorile lor imaginare.

$$(I_1) = \frac{U}{2\,(r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3)} \left/ 2\,r_3 + r_2\,(1 + i\sqrt{3}) \right/$$

$$(I_2) = \frac{U}{2\,(r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3)} \left/ r_1\,(-1 + i\sqrt{3}) - 2\,r_3 \right/$$

$$(I_3) = \frac{U}{2\,(r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3)} \left/ -r_2\,(1 + i\sqrt{3}) - r_1 (-1 + i\sqrt{3}) \right/$$



(Fig. 6)

Valorile acestor trei intensităţi au forma $a + bi$ vom putea obţine valorile lor eficace formând radicalul $\sqrt{a^2 + b^2}$ iar decalagiul lor vor fi $tg\,\varphi = \frac{b}{a}$.

$$I_1 = \frac{U}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3} \sqrt{r^2_3 + r^2_2 + r_2 r_3}$$

$$I_2 = \frac{U}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3} \sqrt{r^2_1 + r^2_3 + r_1 r_3}$$

$$I_3 = \frac{U}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3} \sqrt{r^2_2 + r^2_1 + r_1 r_2}$$

https://biblioteca-digitala.ro

Decalagiile vor fi:

$$tg\,\varphi_1 = \sqrt{\frac{3\,.\,r_2}{2r_3+r_2}} \quad tg\,\varphi_1 = -\sqrt{\frac{3\,.\,r_1}{2r_3+r_1}} \quad tg\,\varphi_3 = -\sqrt{\frac{3\,.\,(r_1+r_2)}{r_1-r_2}}$$

Decalagiile curenţilor pe fie care fază respectivă vor fi:

$$tg\,\varphi_1 = \sqrt{\frac{3\,.\,r_2}{2r_3+r_2}} \quad tg\,\varphi^1{}_2 = \sqrt{\frac{3\,.\,r_3}{2r_1+r_3}} \quad tg\,\varphi^1{}_3 = \sqrt{\frac{3\,.\,r\,.}{2r_2+r_1}}$$

Problema e deci complect determinată.

## Cazul III

Circuitul nu cuprinde de cât self-inducţiuni.

Pentru a rezolva acest caz vom face în formulele generale

$r_1 = r_2 = r_3 = 0$ Vom avea:

$$A = 0\,A = -(l_1 l_2 + l_1 l_3 + l_1 l_3)w \quad B = 0\,B = -(l_1 l_2 + l_1 l_3 + l_2 l_3)w$$

$$A'_1 = l_2\, w\sqrt{3} \qquad B'_1 = -(2l_3 + l_2)\,w$$

$$A'_2 = l_1\, w\sqrt{3} \qquad B'_2 = (2l_2 + l)\,w$$

$$A'_3 = -\sqrt{3}(l_2 + l_1)\,w \qquad B' = (l_2 - l_1)\,w \text{ Deci}$$

$$I_1 = -\frac{U}{w(l_1 l_2 + l_1 l_3 + l_2 l_3)}\sqrt{l^2_2 + l_2 l_3 + l^2_3}$$

$$I_2 = -\frac{U}{w(l_1 l_2 + l_1 l_3 + l_2 l_3)}\sqrt{l^2_1 + l_1 l_3 + l^2_3}$$

$$I_3 = -\frac{U}{w(l_1 l_2 + l_1 l_3 + l_2 l_3)}\sqrt{l^2_2 + l_2 l_3 + l^2_3}$$

Decalagiile în urma lui U

$$tg\,\varphi_1 = -\frac{2l_3 - l_2}{l_2\,.\sqrt{3}} \quad tg\,\varphi_2 = -\frac{2l_2 + l_1}{l_1\,.\sqrt{3}} \quad tg\,\varphi_3 = -\frac{l_2 - l_1}{\sqrt{3}\,.(l_2 + l_1)}$$

Decalagiile respective

$$tg\,\varphi_1 = -\frac{2l_3 - l_2}{l_2\,.\sqrt{3}} \quad tg\,\varphi_2 = \frac{2l_1 - l_3}{l_3\,.\sqrt{3}} \quad tg\,\varphi'_3 = \frac{2l_2 - l_1}{l_1\,.\sqrt{3}}$$

(fig. 6 diagramul punctat)

## Câte-va cazuri particulare

I) $r = \infty$ Vom compara fenomenele la care dă loc această condiţiune când reţeaua de distribuţie are sau nu fir neutru. Presupunem că tensiunea compusă U este de 208 volţi în cazul cu

https://biblioteca-digitala.ro

firul neutru vom avea ca tensiune în stea $E = \frac{U}{\sqrt{3}} = 120$ volţi deci $E_1 = E_2 = E_3 = 120$ volţi.

$$I_1 = \frac{E}{\infty} = 0 \qquad I_2 = \frac{120}{r_2} \qquad I_3 = \frac{120}{r_3}$$

$I_1 = 0$, $E_1$ însă tinde către o limită determinată $E = 120$.

Deci când pe una din faze nu arde nici o lampă, iar pe celelalte două ard, nu se întâmplă nici un desechilibru fiind-că cu firul copensator menţinem în punctul 0 un potenţial fix.

Fără fir neutru avem:

1) $I_1 = \frac{U\sqrt{r^2_2 + r_2 r_3 + r^2_3}}{r_1(r_2 + r_3) + r_2 r_3}$ dacă facem $r_1 = \infty$ vom avea $I_1 = 0$

$E_1 = I_1 . r_1 = 0 . \infty$, ceea-ce exprimă o indeterminare; pentru a avea valoarea limitată a lui $E_1$ vom lua raportul derivatelor şi vom avea

$$E_1 = \frac{d_{r_1}(Ur_1\sqrt{r^2_2 + r_2 r_3 + r_3^2})}{d_{r_1}/r_1(r_2 + r_3)r_2 + r_3/} = \frac{U\sqrt{r^2_2 + r_2 r_3 + r^2_3}}{r_2 + r_3}$$

2) $I_2 = \frac{U\sqrt{r^2_1 + r_1 r_3 + r^2_3}}{r_1(r_3 + r_2) + r_2 r_3}$, $I^2_2 = \frac{U^2(r^2_1 + r_1 r_3 + r^2_3)}{r^2_1(r_2 + r_3)^2 + 2r_1(r_2 + r_3).r_2 r_3 + r^2_2 r^2_3}$

luând raportul derivatelor: limit $I_2 = \frac{U^2(2r_1 + r_3}{2r_1(r_2 + r_3)^2 + 2(r_2 + r_3).r_2 r_3}$

Punând derivata a 2-a: limit: $I^2_2 = \frac{U}{2} \times \frac{2U}{(r_2 + r_3)^2} = \frac{U^2}{(r_2 + r_3)^2}$

limit: $I_2 = \sqrt{\frac{U^2}{(r_2 + {}_3r)^2}} = \frac{U}{(r_2 + r_3)}$ şi $E_2 = \frac{Ur_2}{(r_2 + r_3)}$

vom avea la fel $I_3 = \frac{U}{(r_2 + r_3)}$ şi $E_3 = \frac{Ur_3}{(r_2 + r_3)}$

Verificare $U = E_1 + E_2 = \frac{U(r_2 + r_3)}{r_2 + r_3} = U$

$tg\,\varphi_1 = \frac{\sqrt{3}.r_2}{2r_3 + r_2}$, limit $tg\,\varphi_2 = \text{limit} - \frac{\sqrt{3}\,r_1}{2r_3 + r_1} = -\sqrt{3}; \varphi_2 = 120^0$

limit $tg\varphi_3 = -\sqrt{3}; \varphi_3 = 240^0$

Deci când una din faze nu arde, voltagiul pe această fază tinde către o limită definitivă, rezistenţa fiind infinit de mare, cu-

https://biblioteca-digitala.ro

rentul este nul. Celelalte două faze se pun în serii luând un voltagiu proporţional rezistenţelor lor. Curenţii $I_2$ şi $I_3$ sunt egali şi inverşi deci formează un singur circuit; aceşti doi curenţi sunt decalaţi de acelaş unchi unul înaintea lui U iar celalt în urmă. Când R plecând de la o valoare definitivă creşte din ce în ce. $E_1$ creşte de asemenea foarte repede în raport cu $E_2$ şi $E_3$.

$$\text{In adevăr } E_1 = \frac{U\sqrt{r^2_2 + r_2 r_3 + r^2_3}}{r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_1 r_3} \times r_1$$

$$E_2 = \frac{U\sqrt{r^2_1 + r_1 r_3 + r^2_3}}{r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_1 r_3} \times r_2$$

$\frac{E_1}{E_2} = \frac{r_1}{r_2} \times \frac{\sqrt{r^2_2 + r_2 r_3 + r^2_2}}{\sqrt{r_1^2 + r_1 r_3 + r_3}}$ când $r_1 = \infty$; raportul tensiunilor devine

$$\frac{\infty E_1}{\infty E_2} = \frac{U\sqrt{r_2^2 + \frac{r_2 r_3}{r_2 + r_3} + r_3^2}}{\sqrt{\left(\frac{U r_3}{r_2 + r_3}\right)^2}} =$$

$$= \frac{\sqrt{r_2^2 + r_2 r_3 + r_3^2}}{r_2}$$

Pentru a arăta că $E_1$ a devenit superior lui $E_2$ va trebui să probăm că: $\frac{E_1}{E_2} < \frac{\infty E_1}{\infty E_2}$ pentru ori ce valoare de $r_2$ şi $r_3$

In adevăr avem:

$$\frac{r_1}{r_2} \times \frac{\sqrt{r^2_2 + r_2 r_3 + r^2_3}}{\sqrt{r^2_1 + r_1 r_3 + r^2_3}} < \frac{\sqrt{r^2_2 + r_2 r_3 + r^2_3}}{r_2} \text{ sau } \frac{r_1}{\sqrt{r^2_1 + r_1 r_3 + r^2_3}} < 1$$

$$r^2_1 < r^2_1 + r_1 r_3 + r^2_3$$

Deci dacă într'o instalaţie cu fir neutru acesta, încetând în mod accidental de a funcţiona, se aprind mai mult lămpi pe două faze de cât pe a treia, voltagiul acesteia se urcă foarte repede şi riscăm a arde lămpile de pe această fază.

Când pe două faze se aprind acelaş număr de lămpi ($r_2 = r_3$) voltagiul pe a treia fază tinde a lua o valoare;

$E_1 = \sqrt{3}\, E_2 = 1{,}73 E_2$

II) $r = 0$ în cazul cu firul neutru avem un scurt circuit pe faza întâia, siguranţa se va topi iar celelalte două faze vor continua să ardă în mod independent.

https://biblioteca-digitala.ro

Fără fir neutru avem:

$$I_1 = \frac{U}{r_2 \times r_3} \cdot \sqrt{r^2_2 + r_2 r_3 + r^2_3} \qquad E_1 = I_1 \times 0 = 0$$

$$I_2 = \frac{U}{r_2} \qquad E_2 = \frac{U}{r_2} r_2 = U$$

$$I_3 = \frac{U}{r_3} \qquad E_3 = U$$

$$tg\ \varphi_1 = \frac{3\, r_2}{2\, r_3 + r_2} \cdot \quad tg\ \varphi_2 = -\sqrt{3} \qquad tg\ \varphi_3 = +\sqrt{3}$$

Deci când pe o fază aprindem foarte multe lămpi în raport cu lămpile aprinse pe celelalte două faze curentul crește făcând să scadă $E_1$ până la $E_1 = 0$ (scurt circuit) iar pe celelalte două faze voltagiul se urcă până la U arzându-le.

III) $r_1 = r_2 = r_3 = r$

$$I_1 = \frac{U}{3\, r_2} r\sqrt{3} = \frac{U}{r\sqrt{3}} \quad E = \times \frac{U}{\sqrt{3}} \text{ la fel}$$

$$I_1 = I_2 = I_3 = \frac{U}{r\sqrt{3}} \qquad E_1 = E_2 - E_3 = \frac{U}{\sqrt{3}} \text{ independent de}$$

valoarea resistenței,

$$tg\ \varphi_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad tg\ \varphi_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad tg\ \varphi_3 = -\frac{2\, r\sqrt{3}}{0} = \infty\ \varphi_3 = 90$$

Sistemul e perfect echilibrat; este singurul caz când sistemul acesta poate funcționa.

## Verificări experimentale

Mărginindu-ne numai la cazul al doilea am făcut câte-va verificări experimentale a căror rezultate sunt indicate în tabloul aci alăturat și care concordă, bine înțeles, în limitele aproximațiunilor calculului și lecturilor cu rezultatele obținute înlocuind prin valorile lor numerice cantitățile cunoscute în formulele determinate mai sus.

https://biblioteca-digitala.ro

Ca rezistenţe am întrebuinţat lămpi incandescente de 400 ohmi variind numărul lor pe faze cum îl indică tabloul (fig. 7).

Când pe faza I erau cinci lămpi, pe a doua patru şi pe a treia şase, voltmetrile indicau $E_1 = 123$ $E_2 = 133$ $E_3 = 111$

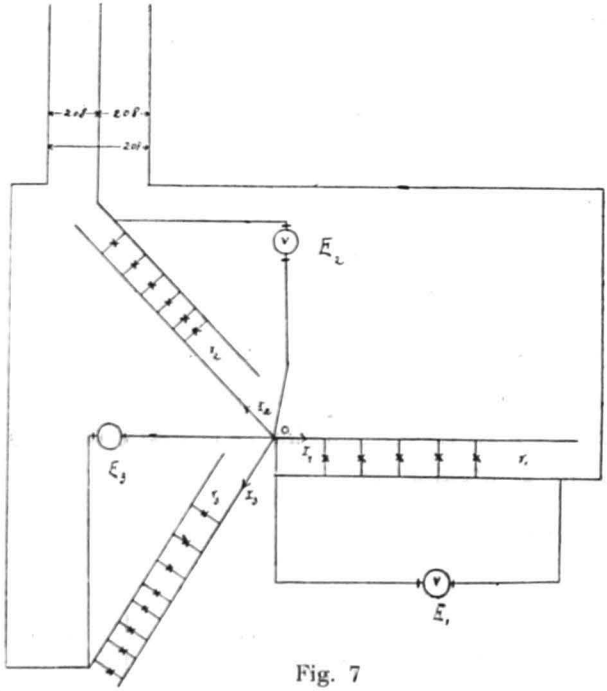


Fig. 7

Aceste rezultate concordă cu acele pe care le obţinem prin formule. In adevăr :

$$r_1 = 80\ w \quad r_2 = 100, \quad r_3 = 66{,}5 \quad U = 208.$$

$$I_1 = \frac{208}{80 \times 100 + 80 \times 66{,}5 + 100 \times 66{,}5} \times \sqrt{100^2 + 100 \times 66{,}5 + 66{,}5^2}$$

$$= 1{,}54 \text{ Amperi}$$

$$E_1 = I_1\, r_1 = 1{,}54 \times 80 = 123{,}2 \text{ volţi}$$

— la fel $I_2 = 1{,}33$ Amperi $E_2 = 1{,}33 \times 100 = 133$ volţi

$I_3 = 1{,}65$ „ $E_3 = 1{,}65 \times 66, = 110$ „

ŞTEFAN IONESCU
Inginer

https://biblioteca-digitala.ro

# TABLOU

| FAZA I-a | | FAZA II-a | | FAZA III-a | |
|---|---|---|---|---|---|
| No. de lămpi | $E_1$ | No. de lămpi | $E_2$ | No. de lămpi | $E_3$ |
| 5 | 130 | 6 | 122 | 7 | 114 |
| 4 | 138 | 6 | 120 | 7 | 109 |
| 5 | 132 | 7 | 116 | 7 | 116 |
| 4 | 139 | 7 | 113 | 7 | 113 |
| 6 | 124 | 6 | 124 | 7 | 117 |
| 6 | 122 | 5 | 131 | 7 | 114 |
| 5 | 128 | 5 | 128 | 7 | 109 |
| 4 | 137 | 5 | 126 | 7 | 105 |
| 5 | 123 | 4 | 133 | 6 | 111 |
| 4 | 140 | 6 | 123 | 7 | 110 |
| 4 | 132 | 4 | 132 | 6 | 108 |
| 6 | 122 | 7 | 113 | 5 | 133 |
| 5 | 129 | 7 | 109 | 5 | 129 |
| 4 | 136 | 7 | 105 | 5 | 127 |
| 6 | 120 | 7 | 109 | 4 | 141 |
| 5 | 126 | 7 | 106 | 4 | 139 |
| 4 | 134 | 7 | 100 | 4 | 135 |
| 7 | 120 | 7 | 120 | 7 | 120,5 |
| 6 | 121 | 6 | 121 | 6 | 121 |
| 5 | 121 | 5 | 121 | 5 | 121 |
| 4 | 121 | 4 | 121 | 4 | 121 |

https://biblioteca-digitala.ro

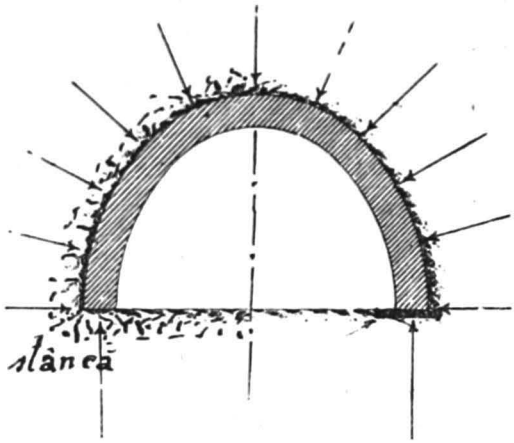
# Tunelul de la Bereşti

(Continuare)

## *Executarea*

*Sistemul ales* în executarea tunelului a fost sistemul zis *belgian*, care constă în a găuri pământul mai întâiu pentru jumătatea superioară a tunelului şi a executa zidăria bolţei (calota); apoi se sapă partea de jos a tunelului pentru a se executa zidăriile picioarelor şi radierului.

Fig. 1




Pentru executarea zidăriilor bolţei, antrepriza s'a servit de cintre de fer care rămâneau în urmă tot timpul necesar întărirei acestor zidării. (de la 10 la 30 zile).

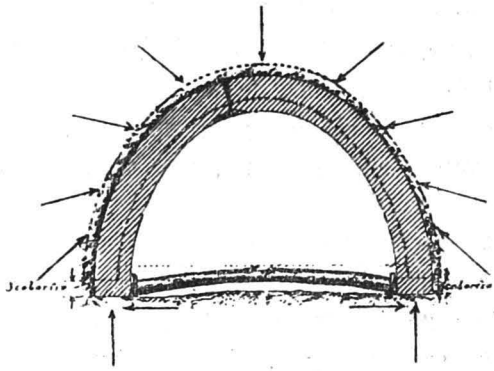
După întărirea zidăriilor bolţei, se procede la scoaterea cintrelor; iar la facerea săpăturilor jumătăţei inferioare a tunelului, pentru executarea picioarelor şi radierului, nu începea de cât după trecerea a mai bine de două luni de zile; în acest interval de timp, bolta se razemă pe teren numai prin naşterile ei.

https://biblioteca-digitala.ro

Acest mod de execuţie reuşeşte când terenul, pe care se reazimă naşterile bolţei, este destul de rezistent ca să suporte atât greutatea ei cât şi sarcinile ce terenul exercită pe boltă, sau se iau precauţiuni de repartizare pe o mai mare suprafaţă de teren a naşterilor bolţei în cazul când terenul în chestiune este compresibil, (fig. 1 partea din dreapta).

*Efectele scoborârei bolţei.* — Când lucrarea ajunge la executarea picioarelor sub boltă, este de cea mai mare importanţă ca efectuarea săpăturilor să se facă cu multă precauţiune şi proptirea bolţei cu cea mai mare îngrijire; căci ori-ce scoborâre a acesteia se traduce prin o sporire a presiunilor spre chee şi o apropiere a naşterilor ei, (fig. 2) fenomene care pentru ori-ce zidărie are de efect crăparea lor la extra dosul bolţei şi apoi strivirea lor la intra-dos.

Fig. 2.



*Executarea betonului boltei* se făcea pe inele de 6 metri lungime; cubul betonului unui inel este de 50 m. c. şi se execută cam în 6 zile.

Betonul de ciment era turnat începând de la naşteri; în această parte a bolţei terenul nu dă nici o presiune pe beton; de aceia nici scândurile cari menţin terenul nu aveau longrină şi proptă (bute); prin urmare pe un sfert din desvoltarea boltei — spre naşteri — betonul nu este expus la striviri între teren şi cintre.

Mai departe, pentru executarea betonului, înainte de a se scoate longrina ce susţinea se punea una mai uşor de scos care să menţină terenul; betonul se executa alternativ, de-o parte şi alta şi trecea mai

https://biblioteca-digitala.ro

bine de 12 ore, până ce se scotea longrina uşoară spre a se continua până la longrina imediat superioară; lucrarea mergea cu atât mai încet cu cât se apropia de cheie, din cauza greutăţei ridicărei betonului mai sus.

Incheierea ce rezultă este că betonul având după 12 ore o rezistenţă mai mare ca terenul, nu poate fi vorba de strivire

*Efectul scoborîrei cintrelor.* — Zidăriile bolţei pot fi expuse la degradări încă din prima fază a execuţiei lor.

In adevăr dacă extremităţile cintrelor nu reazimă pe teren, prin intermediul unui calaj suficient ca suprafaţă, care să nu permită pătrunderea lor în teren, atunci zidăriile bolţei vor suferi degradări înainte de a fi închise la cheie.

Ele se vor datori scufundărei cintrelor, scufundare care de regulă va avea loc atunci când zidăriile vor fi aproape de chee, din cauză că încărcarea terenului şi greutatea bolţei vor fi în întregime aproape suportate de cintre.

Inainte de facerea cheiei şi din cauza scufundărei cintrelor în acest moment, cele două părţi ale bolţei se vor crăpa în punctele dintre naşteri şi chee, deschizându-se spre extrados (spre teren); iar din momentul facerei cheiei, dacă cintrele tot se scufundă, bolta începe a lucra şi zidăriile de la rosturile de ruptură, acolo unde s'au produs crăpăturile de mai sus, sfârşesc prin a se zdrobi la intrados (fig. 3).

Este însă de observat că după închiderea cheiei, bolta suportă încărcarea, descarcă cintrele şi pătrunderea lor în teren este micşorată.

Presiunea în zidării crescând după descintrare, zdrobirea de la rosturile de ruptură are loc şi ajută scoaterea cintrelor.

Rezultă dar, că degradarea zidăriilor are loc din cauza scufundărei cintrelor, chiar dacă cintrele sunt indeformabile.

Dacă pe lângă că nu s'a dat cintrelor un reazim suficient pentru a se opune pătrunderei lor în terenul de bază, nu s'a asigurat nici indeformabilitatea lor, atunci se mai pot ivi şi degradări la cheie, datorite apropierei extremităţilor cintrelor, provocată de scoborârea lor cu boltă cu tot.

***Prin urmare, dacă calajul cintrelor e suficient ca să nu permită scufundarea lor cât timp se zideşte bolta, cu atât mai mult nu va avea loc vre-o scoborâre a cintrelor din momentul facerei bolţei, căci se va mai adăogi la suprafaţa de sprijinire a greutăţilor toată suprafaţa naşterilor bolţei.***

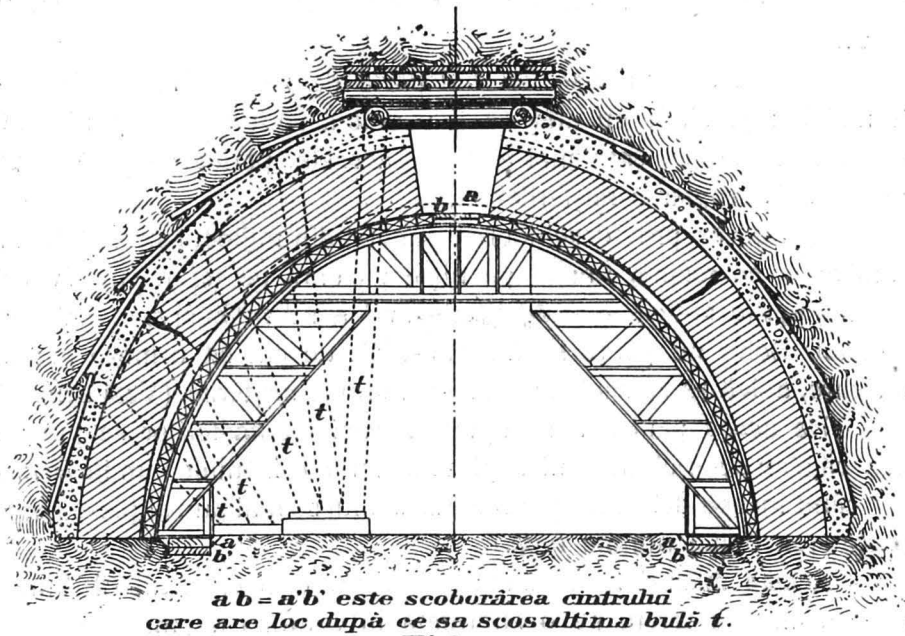
https://biblioteca-digitala.ro

Ast-fel dar principal este a se asigura ori-ce scoborâre a bolţei' până la descintrare, numai prin rezemarea cintrelor pe suprafaţă suficientă.

Pentru ori-ce eventualitate însă, (planuri de lunecare în stratificarea terenurilor) e prudent a se lua precauţiunea ca cintrele să fie şi indeformabile.

Sporirea grosimei boltei la naştere este inutilă cât timp prin repartizarea presiunei cintrelor pe o suprafaţă mare să poate împedica scoborârea lor.

**Efectul scoborârei cintrelor**




*a b = a'b' este scoborârea cintrului care are loc după ce sa scos ultima bulă t.*

**Fig. 3**

Dacă nici repartizarea greutăţii pe toată suprafaţa disponibilă nu împedică scoborârea cintrelor, atunci când terenul este foarte compresibil cum nu e la Bereşti, metoda belgiană trebue părăsită.

*Executarea picioarelor şi radierului.*— Faza de lucru cea mai grea pentru reuşita lucrărei este aceea a săpăturilor părţei inferioare a tunelului, pentru a se complecta zidăriile secţiei transversale, adică a picioarelor şi radierului.

In adevăr în aeeastă perioadă de lucru se sapă terenul pe care s'a rezemat bolta şi cintrele până aci.

https://biblioteca-digitala.ro

Săparea terenului părţei inferioare a tunelului (strosul) se face deschizându-se în axă o cunetă; iar pereţii acestui stros se atacă apoi pe lungimi scurte şi în zig-zag, pentru zidirea picioarelor.

Precauţiunile de luat pentru executarea picioarelor, variază după natura mai mult sau mai puţin compresibilă a terenului.

Când terenul este stâncos şi fără planuri de lunecare, nu numai că bolta nu are nevoe de a rămânea pe cintre, dar nu este nevoe nici de a lua vre-o precauţiune în contra apropierei naşterilor — prin acele piese orizontale numite tiranţi — căci nefiind nici o scoborîre, nu este de asemenea nici o tendinţă de apropiere a naşterilor bolţei.

In terenuri stâncoase nici pereţii strosului nu au nevoie de vre-o susţinere, iar execuţia picioarelor se face fără nici un pericol pentru boltă.

Cu cât terenurile se vor îndepărta de cele de mai sus şi vor fi mai compresibile cu atât va fi nevoie a se lua precauţiuni contra scoborîrilor bolţei, care mai ales în această perioadă de execuţie provoacă apropierile naşterilor ei.

In adevăr prin deschiderea cunetei din mijlocul strosului, bolta rămâne a se rezima numai pe nişte picioare de teren, care dacă nu sunt proptite suficient, cedează tinzând a se prăbuşi spre interiorul cunetei. Bolta nu poate să facă alt-ceva de cât să urmeze această mişcare, adică să se scoboare şi să-şi apropie naşterile. (Vezi schiţa I).

De aceea pentru a se opune apropierei naşterilor se pun, în caz că s'au scos cintrele, nişte piese de lemn orizontale numite *tiranţi:* iar când începe deblearea pereţilor strosului se mai pun şi piese pentru susţinerea bolţei numite *bute*.

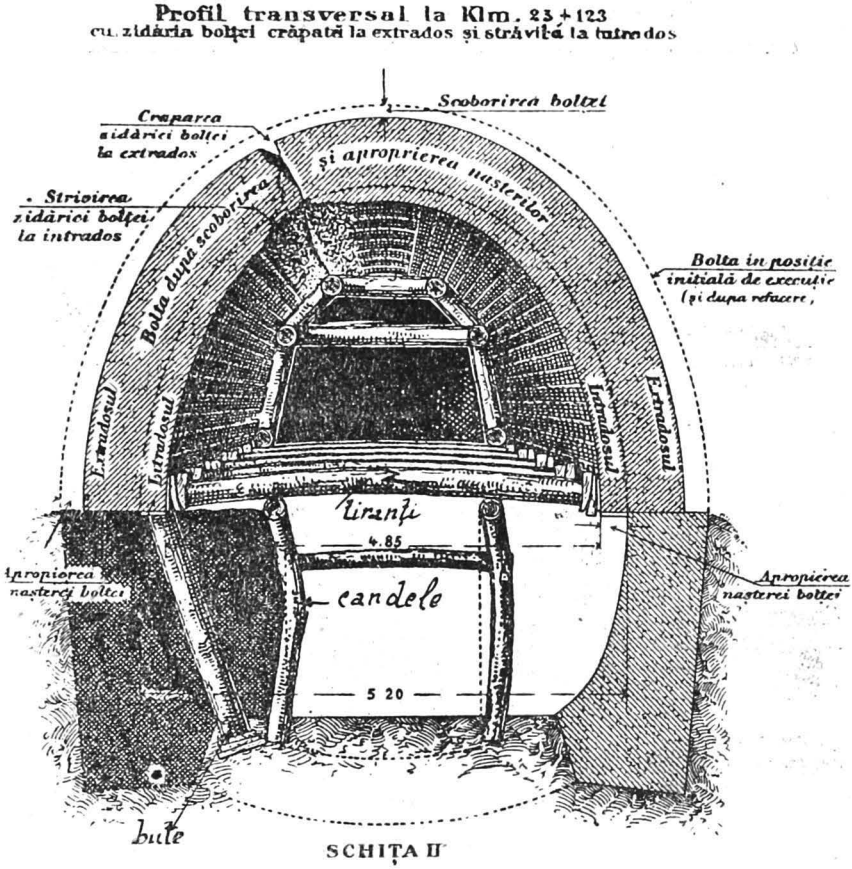
Aceste măsuri însă nu sunt suficiente dacă extremităţile butelor nu reazimă pe teren, pe o suprafaţă în deajuns de mare pentru a împiedica scoborîrile; iar tiranţii dacă sunt subţiri se vor încovoia din cauza lungimei lor mari, sau vor provoca forfecarea bolţei d'asupra lor, în caz că se va spori diametrul lor, ori se vor fi luat alte dispoziţii pentru împiedicarea încovoerii lor.

Pentru acest motiv e necesar a se păstra bolta nedescintrată, — fiind singura perioadă de execuţie când indeformabilitatea cintrelor serveşte, sau a se înlocui cintrele prin o susţinere care să dea acelaşi rezultat, adică care să susţie zidăriile bolţei în mai multe puncte pentru a se opune forfecărei, — iar nu numai cu acele piese orizontale (tiranţi), care au de efect de a provoca forfecarea zidăriilor bolţei în apropiere de naşteri, când scoborîrile sunt mari.

https://biblioteca-digitala.ro

*Precauţiuni esenţiale de luat în perioada executărei picioarelor.* Pereţii strosului sau a picioarelor de pământ pe care rămâne să se reazime bolta trebuesc bine menţinuţi, căci cedarea acestor picioare de pământ sub greutatea bolţei va avea de consecinţă apropierea naşterilor şi deci degradarea zidăriilor

In fine, la executarea zidăriilor picioarelor, proptelele de lemn cu care se susţine bolta (butele) trebuesc să fie solide şi cu o su-




SCHIŢA II

prafaţă suficientă de reazim pe teren, prin ajutorul unui calaj, pentru a nu permite vre-o cedare a bolţei, prin pătrunderea lor în teren.

E de observat că piesele de lemn verticale puse sub tiranţi numite *candele*, (vezi schiţa II, planşa A), în caz de scoborâre a bolţei, înlesneşte această scoborâre, prin faptul că contribue la încovoierea tiranţilor.

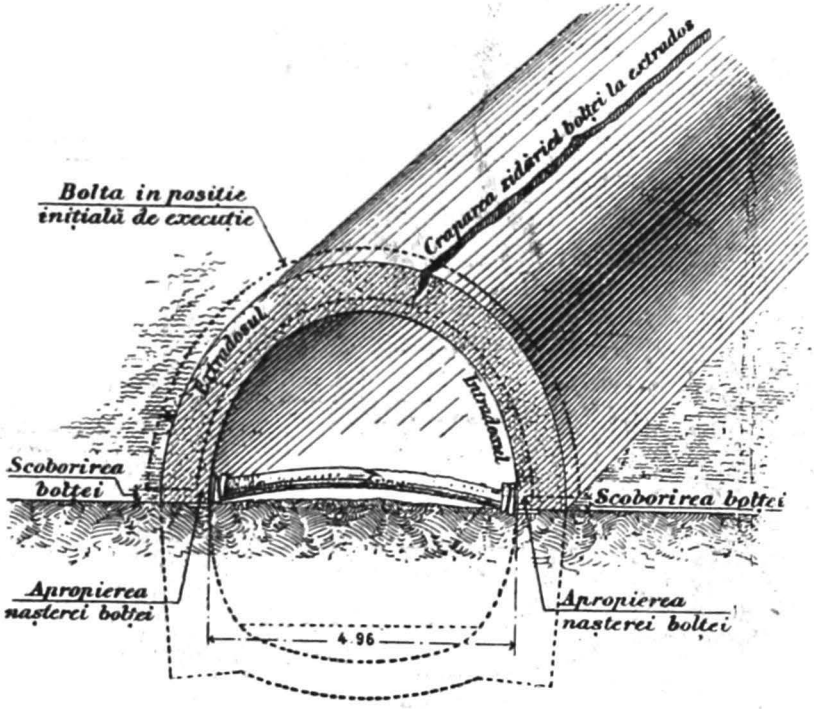
Candelele sunt însă necesare pentru a menţine pereţii strosului; dar trebuiesc mai întâi să fie de un diametru suficient, iar

https://biblioteca-digitala.ro

pentru ca ele să nu producă încovoerea tiranților, trebue complectată susținerea cu lemnărie între tiranți și boltă, astfel cum se vede în fundul schiței II menționată, începând această proptire din dreptul candelelor, iar nu de la extremitățile tiranților.

*Cazul terenurilor compresibile mult.* — In terenuri mult compresibile, unde prin urmare trebuește o mare suprafață de repartiție a presiunilor pe teren, executarea picioarelor prin deschiderea unui

**Profil transversal la Km. 24+181**
**cu zidăria bolței crăpată la extrados fără strâvire la intrados**




**SCHIȚA I**

stros nu mai e posibilă, căci am distruge tocmai această suprafață de repartizare a presiunilor.

In asemenea terenuri executarea picioarelor se face atunci prin mici puțuri izolate și în zigzag, apoi cu altele între cele dintâi, până se sfârșește a se uni între ele.

*Incheere.* — Din cele de până aci se vede că scoborârile bolței se pot și trebuesc evitate numai prin cintre și calajele pe cari se

https://biblioteca-digitala.ro

reazimă ele, și că o repartizare a presiunilor prin mărirea suprafeței de la nașterile bolței este inutilă când terenul nu este cu totul compresibil; în urmă pentru a evita aceste scoborâri și în ultima perioadă, aceea când se fac săpăturile terenului de sub boltă pentru executarea părților inferioare ale tunelului, cintrele trebuesc menținute până la complectarea secțiunei tunelului, dacă nu s'au înlocuit din timp prin o susținere care să aibă acelaș efect.

*Cele de mai sus fac posibilă executarea tunelului prin sistemul Belgian, dacă terenul nu este de tot compresibil, în care caz trebue să recurgem la metoda scutului.*

**Terenul în tunelul de la Bereşti.** — Este cât se poate de satisfăcător, căci până în prezent cu o suprafață de reparizare de 1 m. p. 20, până la 2 m. p. 30 pe metru curent de tunel, terenul suporta foarte bine sarcinile bolței și a terenului ce încarcă această boltă.

In adevăr, pretutindeni după executarea picioarelor bolței, iar pe unele porțiuni numai după executarea bolței, neconstatându-se nici o scoborîre, trebue să conchidem că suprafața de repartizare a presiunilor de la baza picioarelor sau de la nașterea bolței era suficientă, ceea-ce ne conduce la cifrele de mai sus, luate din planurile de execuție.

*Aceste sunt suprafețele ce trebuia să se realizeze ca suprafață de reazem a extremităților cintrelor.*

Ori suprafețele calajului întrebuințate sub extremitățile cintrelor n'a depășit nici-odată 0 m. p. 50 până la 0 m. p. 60, ceea-ce explică scoborîrea cintrelor din timpul când se executa bolta.

Iar apoi prin faptul că se lăsa bolta descintrată luni de zile, — fără ca să fi luat măsuri de mărirea suprafeței de reazem pe teren a nașterilor bolței, — să explică pătrunderea bolței în terenul de bază, mai ales dacă considerăm că acest teren mai era muiat cu timpul de apele ce se drenau pe la spatele bolței.

In fine, în perioada execuției picioarelor, neluându-se nici o precauțiune de a împiedica năruirea picioarelor de pământ pe care rămânea să se reazime bolta, după deschiderea strosului, — și nici nu se punea vre-un calaj butelor de susținerea boltei, se explică de ce în această perioadă de lucru aveau loc cele mai mari scoborîri, și se înregistrau cele mai multe degradări ale bolței.

*Siguranța rezistenței în viitor.* — Dovadă că dimensiunile prevăzute în plan sunt suficiente este următorul fapt: *inelele de tunel a căror zidării au fost complect efectuate, rezistă perfect.*

https://biblioteca-digitala.ro

Mai mult sunt porţiuni de tunel, unele cu zidăriele bolţei crapate numai spre extrados, altele cu ele sdrobite de alungul muchilor de la intrados a crăpăturei în chestiune (a se vedea schiţele No. 1 şi 2 planşa A), care mai există şi astăzi la tunelul de la Bereşti, unele din ele cu o vechime de mai bine de doi ani şi jumătate — şi totuşi nu au dat nici un semn că degradarea în chestiune ar continua.

Din aceasta rezultă că o grosime şi mai mică ca acea prescrisă zidăriclor este suficientă a suporta presiunele terenului traversat, cu alte cuvinte că grosimea prevăzută este mai mult ca suficientă pentru a rezista acestor presiuni, dacă zidăriele inelelor de tunel sunt efectuate fără degradări din timpul execuţiei.

Dacă la cele de mai sus voiu mai adăuga că nici în urma cutremurului de pământ din toamna anului 1908, nu s'a manifestat vre-o continuare a degradărilor, vom căpăta şi mai mult convingerea siguranţei în viitor a zidăriclor prescrise,— zidării a căror rezistenţă, fiind dat că se execută din beton de ciment, creşte cu timpul, şi devine dublă după primul an de vechime.

*Rezultatul reparaţiunilor.* In urma celor arătate mai sus era de prevăzut că rezultatul refacerei zidăriclor pe porţiunile degradate din boltă nu puteau fi de cât excelente.

Această operaţie având loc, numai dupa ce inelele de tunel erau complectate cu zidăriele picioarelor şi radierului, revine ca şi cum inelul de tunel s'ar fi executat de jos în sus, adecă în sistemul Austriac, prevăzut şi el în contract alăturea cu cel Belgian.

Asemenea reparaţiuni s'au facut pe mai bine de 250 m. lungime de boltă, unele din ele de mai bine de un an şi jumătate.

Cu chipul acesta s'a făcut dovada deplină că degradările erau provocate numai de scoborârile ce bolta suferea înainte de facerea picioarelor şi radierului, de oare-ce când aceste scoborâri nu au mai avut loc bolta nu a mai suferit absolut nimic, deşi avea aceeaşi grosime şi aceeaşi natură de zidărie.

**Sistemul Belgian şi tunelul de la Bereşti.** — Rezumând cele arătate până aci suntem în drept a spune că sistem Belgian înseamnă numai că zidăriele tunelului sunt executate de sus în jos, adecă mai întâi bolta (calota) şi apoi picioarele şi radierul.

Modul sau mijloacele ce s'ar întrebuinţa pentru a ajunge la realizarea închiderei cu zidării a unui inel de tunel, în ordinea arătată, variază după natura terenului.

https://biblioteca-digitala.ro

A dicta sau obliga anumite detalii de execuţie este a ridica ori-ce răspundere celui ce execută.

De aceea caetul de sarcini al tunelului de la Bereşti nu se preocupa de modul de eteiare sau susţinere cu lemnărie al săpăturilor şi zidăriilor, nici de modul cum se va procede la executarea diferitelor părţi de zidărie ale unui inel de tunel.

Ceea-ce urmăreşte caetul de sarcini este numai rezultatul final, adică ca să se predea inelele închise fără vre-o vătămare din curs de execuţie.

Pe aceleaşi considerente contractul mai lasă liber alegerea sistemului cu care să execute lucrările, şi nici nu impune ca în cutare caz să întrebuinţeze cutare sistem.

Sperăm că după aceste lămuriri date asupra planului, caetului de sarcine, de executare a tunelului de la Bereşti, ori-ce inginer poate fi convins că *nu în dimensiunile prea mici ci în executarea fără destule precauţiuni*, stă cauza degradărilor ivite în zidăriile executate.

**M. GAICU**
**Inginer-şef**

---

https://biblioteca-digitala.ro

# Extrase din reviste streine

## *Electricitate*

**Utilisarea căderilor de apă** pentru puterea mecanică necesară industriei, transportului şi iluminatului formează subiectul unui interesant articol publicat în „Bulletin de la Société d'Encouragement" din Franţa 1909.

Puterea idraulică disponibilă in Franţa este de *cinci milioane* şi jumătate cai; actualmente sunt folosiţi numai şase sute mii până la opt sute de mii de cai.

Folosirea electricităţei pentru transport: căi ferate, tramvaie etc. ar permite să se economisească cărbunii ce se aduc din străinătate - circa 15 milioane tone - cu cât consumaţiunea internă întrece producţiunea naţională.

Pentru acest scop, autorul D. Alby, inginer şef, propune crearea de mari reţele de distribuţie care să se susţie mutual şi să aibă o puternică organisare comercială pentru vinderea curentului.

Numai executarea măreţului proect de aducere la Paris a energiei Ronului captată în o uzină aproape de Bellegarde, graniţa Elveţiei. ar pune la dispoziţie 250.000 kilovaţi.

Un baraj de 70 m. înălţime ar inmagazina 50 milioane de metri cubi, creând un lac de 23 km. lungime.

Tensiunea curentului pe linie ar fi de 12.000 volţi; în America sunt patru instalaţiuni în exploatare cu tensiune de 100.000 volţi.

Tracţiunea electrică ar costa 12 până la 27 la sută mai eftin de cât acea cu vapori.

La noi în România, una din cele mai puternice căderi de apă - 10.000 cai — ce s'ar putea crea ar fi după informaţiunile noastre, din Siret în dreptul orăşelului Paşcani prin o derivare în valea ce duce în Bahlui.

https://biblioteca-digitala.ro

Anul XXV. București, Decembrie 1909 No. 12.

# BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

## PARTEA TECNICĂ

## Adunarea Generală de la 15 Decembrie 1908

Ședința se deschide la ora 9 seara sub prețedinția d-lui prețedinte *Cantacuzino*.

Se citește sumarul adunării generale de la 7 Decembrie și se aprobă.

Trecându-se la ordinea zilei, d-l secretar *Mihail Saligny*, citește darea de seamă de mersul Societății în cursul anului 1908. D-l casier *Popescu*, dă apoi citire dării de seamă a situațiunei financiare a Societății pe acelaș an.

Adunarea aprobă ambele dări de seamă, dă descărcare comitetului de gestiunea sa pe anul 1908 și aprobă sporirea fondului social cu 10.000 lei.

Se procede apoi la despuerea scrutinului pentru alegerea a 8 membri în comitet conform art. 33 din Statute, în locul d-lor *Casimir*, *Cottescu*, *Radu*, *Răileanu*, *Romniceanu*, *Teodor*, *Voiculescu* și *Zanne*. Rezultatul este următor:

Votanți 176, voturi anulate 4. Se ia act că s'au înapoiat de poștă plicurile cu buletinele de vot trimise d-lor membri, *N. Tănăsescu, Ion Rosanu și Al. Dumitrescu*, cari n'au fost găsiți la adresele cunoscute de societate, precum și de faptul că d-lui *Reissler* nu i s'a trimis buletinul de vot necunoscându-i-se adresa.

Cele mai multe voturi fiind obținute de către d-nii:

| | | |
|---|---|---|
| *Cottescu Al.* . . . . . | *170* | *voturi* |
| *Romniceanu M. M.* . | *154* | „ |
| *Răileanu C.* . . . . . | *110* | „ |
| *Casimir Gr.* . . . . . | *107* | „ |

https://biblioteca-digitala.ro

*Radu E.* . . . . . *102 voturi*
*Teodor D. I.* . . . . *90* „
*Voiculescu V.* . . . . . *87* „
*Christodorescu Z.* . . *86* „

sunt proclamaţi membrii ai comitetului.

Au mai întrunit voturi în ordinea numărului voturilor obţinute următorii d-ni: *Buescu, Zanne, Stratilescu, Dragu, Christescu, Bălteanu, Danielescu, Antoniu St., Frunză, Iliescu P., Cucu, Tănăsescu I., Georgescu N., Pâslă, Filipescu Gh., Marin A., Miclescu E., Mirea St.. Vardala şi Zahariade P.*

Şedinţa se ridică la ora 11 şi jum. seara.

Aprobată în şedinţa adunării generale din 6 Decembrie 1909.

*Preşedinte,* **E. A. Pangrati.**

*Secretar,* **I. D. Teodor.**

---

# Adunarea Generală de la 6 Decembrie 1909

Şedinţa se deschide la ora 3 p. m. sub preşedinţia d-lui Vice-Preşedinte *Pangrati.*

Iau parte la adunare 38 membri.

D-l Secretar *Ioan D. Teodor* dă citire sumarului adunărei generale de la 15 Decembrie 1908 şi se aprobă.

Se procede apoi la despuiarea scrutinului pentru votare de membrii noi. Resultatul este următorul:

Buletine de vot 119, buletine anulate 3, voturi exprimate 116.

Au întrunit: D-nii *Atanasescu T., Balş Th., Budu P., Cambureanu V., Lăzărescu C., Costinescu Dan, Drăgănescu G. C., Georgescu N. C., Orăscu G., Popescu Agr., Russ A., Slăniceanu N. şi Slăniceanu Th.*, câte 116 voturi; D-nii *Balinschy I., Cioc M., Mihalopol C. şi Vercescu P. F.*, câte 115 voturi: D-nii *Orăşeanu D. Cezar, Ribaroff B. şi Tilea Eug*, câte 114 voturi; D-nii *Djuvara M. şi Sanciali Tr.*, câte 113 voturi iar D-l *Antonescu P. D.*, 111 voturi.

Toţi candidaţii întrunind mai mult de $^2/_3$ din numărul membrilor votanţi, sunt proclamaţi membri societari conform art. 35 din statute.

https://biblioteca-digitala.ro

Se procede apoi, conform art. 31 din statute, la votul pregătitor pentru reînoirea a o treime din comitet în locul D-lor *Cottescu, Herjeu, Ioachimescu, Pangrati, Perieţianu, Popescu şi Saligny A.*, al căror mandat a expirat.

Iau parte la vot 38 membri. Rezultatul este următorul în ordinea numărului voturilor obţinute:

| | | |
|---|---|---|
| *Popescu Gh.* . . . . | 34 | voturi |
| *Saligny A.* . . . . | 33 | „ |
| *Cottescu Al.* . . . . | 32 | „ |
| *Pangrati* E. . . . . | 31 | „ |
| *Herjeu N. N.* . . . | 26 | „ |
| *Ioachimescu A.* . . | 25 | „ |
| *Perieţeanu A.* . . . | 20 | „ |
| *Petculescu N.* . . . | | „ |
| *Puklicki* . . . . . | | „ |
| *Caracostea Gh.* . . | | „ |
| *Zahariade Petre* . . | | „ |
| *Ştefănescu Radu I.* . | | „ |
| *Bădescu F.* . . . . | | „ |
| *Tănăsescu I.* . . . | | „ |
| *Osiceanu C.* . . . | | „ |
| *Zanne N.* . . . . | | „ |
| *Cucu Starostescu* . | | „ |
| *Ghica Şerban* . . . | | „ |
| *Lalescu Tr.* . . . | | „ |
| *Merceţa P. C.* . . | | „ |
| *Radu Mircea* . . . | | „ |
| *Stratilescu Gr.* . . | | „ |

Şedinţa se ridică la ora 4 şi 45 minute.

Aprobată în şedinţa Adunărei generale din 15 Decembrie 1909.

*Preşedinte,* **E. A. Pangrati.**

*Secretar,* **I. D. Teodor.**

https://biblioteca-digitala.ro

# Şedinţa Comitetului de la 16 Maiu 1909

Şedinţa se deschide la ora $9^1/_2$ seara sub preşedinţia domnului *Cantacuzino*. Sunt prezenţi d-nii : *Balaban, Casimir, Christodorescu Gheorghiu, Ioachimescu, Ionescu, Popescu, Saligny M. şi Teodor*

Se citeşte sumarul şedinţei comitetului de la 21 Ianuarie 1909 şi se aprobă.

Trecându-se la ordinea zilei comitetul decide a se acorda cu începere dela 1 Mai 1909 câte un ajutor de 35 lei lunar pentru fie-care din cei 2 copii minori ai decedatului fost intendent al Societăţii *Nae Georgescu* adică în total 70 lei pe lună până la alte dispoziţii.

Comitetul mai aprobă apoi suma de lei 200 pentru întâmpinarea cheltuelilor de înmormântare a sus numitului fost intendent precum şi plata ajutorului întreg de lei 100 pe luna Aprilie 1909.

Se admit ca membri noi d-nii : *Slăniceanu Th., Antonescu D., Camburcanu V., Georgescu N. C.. Russ Al., Orăscu Gh., Mihalopol C., Djuvara M., Sanciali Tr. şi Tilca Eug.*

D-l *Teodor* varsă d-lui casier excedentul de lei 49,90 rămas de la seratele din anul acesta, sumă care se trece la fondul excursiunilor.

Şedinţa se ridică la ora $10^1/_4$.

Aprobată în şedinţa comitetului din 20 Noembrie 1909.

*Preşedinte,* **E. A. PANGRATI**

*Secretar,* **MIHAIL SALIGNI**

https://biblioteca-digitala.ro

# Şedinţa comitetului de la 20 Noembrie 1909

Şedinţa se deschide la ora 8 şi 45 p.m. sub preşedinţia d-lui vice preşedinte *E. Pangrati*, prezenţi fiind d-nii *Gheorghiu St.*, *Ioachimescu A.*, *Ionescu I.*, *Popescu Gh.*, *Răileanu C.* şi *Saligny M.*

Se citeşte sumarul şedinţei de la 16 Mai şi se aprobă.

Se intră în ordinea de zi:

1. *Aranjarea banchetului anual.* Se decide a se lansa întâi o listă de subscripţie şi după ce va fi numărul suficient de aderenţi să se lanseze o circulară.

2. *Adunarea generală cu alegerea pregătitoare a* $^1/_3$ *din d-nii membri din comitet.*

Conform Statutelor urmând a eşi din comitet d-nii *Cottescu Al.*, *Herjen N.*, *Ioachimescu A.*, *Perieţianu A.*, *Pangrati Em.*, *Popescu G.* şi *Saligny Al.* se decide că în conformitate cu articolul 31 din Statute să se convoace adunarea generală pentru votul pregătitor.

3. *Darea de seamă a Comitetului Albumului Româno-Bulgar.*

D-l *Popescu G.* citeşte darea de seamă ce se aprobă şi se decide a se publica în Buletin. In acelaş timp comitetul însărcinează pe d-nu Vice-Preşedinte *E. Pangrati* de a duce *M. S. Regelui* şi *A. S. R. Principele Moştenitor* câte un album şi 4 să se dea persoanelor ce au dat concursul la primirea inginerilor şi architecţilor Bulgari.

4. *Cererea de membrii noi.*

Se admit ca membrii noi sub rezerva aprobării adunări generale, d-nii *Atanasescu T.*, *Balinschy I.*, *Costinescu D.*, *Drăgănescu C.*, *Popescu Agripa*, *Kiboroff P.*, *Slăniceanu N.*

Asupra cererei de membru a d-lui *Paraschivescu C.* d-l *Gheorghiu* comunică că dumnealui a mai fost membru al Societăţei. Comitetul decide să fie admis în societate d-nu *Paraschivescu* după achitarea cotizaţiunilor întârziate.

Se aduce la cunoştinţa comitetului că d-l *Ion B. Ionescu* admis în şedinţa comitetului de la 11 Decembrie 1908 purta înainte numele patronimic de Şain, după cum se vede din Monitorul Oficial

https://biblioteca-digitala.ro

No. 22 din 28 Aprilie 1906 şi sub acest nume la adunarea generală din 15 Decembre 1904 n'a întrunit numărul de voturi necesare spre a fi admis membru.

Comitetul în urma acestei comunicări revine asupra deciziunei din 11 Decembrie 1908 neputând călca hotărârea adunărei generale.

5. *Diferite chestiuni de casierie şi contabilitate.*

D-l Casier *Popescu* citeşte scrisoarea d-lui *Dithmer* prin care cere a achita odată pentru tot deauna cotizaţiunile viitoare şi se decide a i se comunica dispoziţiunile art. 9 din Statute.

Se admite cererea d-lui *Sfintescu I.* de a fi şters dintre membrii Societăţei întru cât era cu cotizaţiunile la curent.

Comitetul decide radiarea d-lor *Chiriac Arghir, Coandă I., Frank Alfred, Căpitan Gorsky, Stănulescu C., Silberg I., Teodoru D.* pentru neplata cotizaţiunilor.

D-l Casier dă citire cererilor făcute de d-nii *Mereuţa P. Cezar* cerând reducerea cotizaţii pe 2 anii şi jumătate cât a fost în străinătate şi a d-lor *Dedu Al.* şi *Enacovici T.* primul cerând să i se reducă cotizaţia pe 2 ani şi al 2-lea pe un an pentru acelaş motiv.

D-l *I. Ionescu* propune să nu să reducă cotizaţia celor cărora li sa trimes Buletinul de oare ce cei cari nu l-au primit n'au anunţat schimbarea de adresă şi vina e a lor.

Comitetul decide ca cei cari au fost în Studii să nu plătească dacă nu li s'a trimis buletinul, să plătească jumătate dacă li s'a trimes buletinul, şi să nu li se facă nici o reducere dacă au fost în misiuni.

D-nu Casier *Popescu* citeşte cererea d-nei *N. Georgescu* soţia decedatului intendent de a se mări ajutorul dat copiilor săi. Punându-se în discuţiune, Comitetul în urma explicaţiunilor date de d-nu Casier respinge cererea.

6. *Cererea librării Socec.*

Se citeşte adresa prin care librăria Socec cere a i-se trimete adresele d-lor membrii ai Societăţei pentru a fi publicate în Anuarul Capitalei, cea ce se admite.

7. D-nu Casier *Popescu* propune ca Societatea să subscrie la o colecţiune complectă a operilor lui *Euler*, care să se achite din bugetele anuale ale biblioteci tiepiat cu apariţiunea volumelor. Propunere pe care comitetul o aprobă.

Aprobată în şedinţa Comitetului din 6 Decembrie 1909.

*Preşedinte*, **E. A. PANGRATI**

*Secretar*, **D. TEODOR**

https://biblioteca-digitala.ro

# DAREA DE SEAMA

A

## COMISIUNEI PENTRU FORMAREA ALBUMULUI

### ROMÂNO-BULGAR

---

*Domnilor Membri,*

După cum cunoaşteţi în anul 1906, luna Octombrie am avut plăcerea să primim vizita d-lor ingineri şi architecţi, membri ai societăţei Politecnice din Bulgaria.

Cu această ocaziune, la banchetul de la Constanţa, camaradul nostru d-l *Virgil Pleşoeanu* a propus ca în amintirea acestei vizite, să se scoaţă un album care să conţină fotografiea totulor d-lor membri Români şi Bulgari din ambele societăţi Politecnice.

Din imprejurări necunoscute, d-l *Pleşoianu* neputând duce la sfârşit realizarea propunerei d-sale, Societatea noastră în şedinţa Comitetului din 5 Decembrie 1907 a fost nevoită să aleagă o comisiune care să se ocupe de aproape de această chestiune şi să aducă la îndeplinire angajamentul luat în numele Societaţei. Această comisiune s'a compus din d-nii :

Inginer şef. *G. Popescu*
„ „ *I. Ionescu*
„ „ *E. Duperrex*

Dânsa a căutat să facă toate combinaţiunile, pentru a se apropia de costul probabil anunţat de d-l *Pleşoeanu*, reuşind să execute albumele în chestiune cu preţul de 13 lei de bucată.

Din partea Societăţei noastre, s'au înscris 164 membri dintre cari trei au zefuzat să mai ia albumele după ce-şi au trimes fotografiile ca să se pună în album. Aceşti d-ni membri sunt : *d-l Filiti A. D., Theodoru D. şi Anastasiu.* Până în momentul actual a mai rămas 14 albume ca să se ridice de d-ni membri respectivi.

https://biblioteca-digitala.ro

Suma totală încasată pentru confecţionarea acestor albume atît de la d-nii colegi ai noştri cât şi Bulgari, a fost de 4121 lei; iar cheltuielile conform compturilor şi detalielor anexate de 3938, 50 lei. Mai a rămas deci disponibilă suma de 182.50

Societatea noastră ca şi cea bulgară, a cumpărat pentru biblioteca sa un număr de 20 albume care socotite cu 13 lei, face 260 lei, ast-fel în cât a rămas în total o sumă de 442,50 lei.

Această sumă conform deciziunii comisiunii, s'a împărţit pe din două, trimeţându-se jumătate Societăţei Politecnice din Bulgaria şi jumătate adică 221,25 lei a rămas în folosul Societăţi noastre.

Tot în cheltuielile de mai sus sunt cuprinse şi broşatul a unui număr de 6 exemplare din care unul se va da M. S. Regelui, altul A. S. R. Principele Moştenitor şi cele-alte d-lor directori ai societăţilor care ne au primit şi ne au permis să vizităm instalaţiunile precum: d-lui *Boambă*, d-lui *Schiel, etc.*

Având onoare să supunem cunoştinţei d-v rezultatul însărcinărei ce ne-aţi dat, vă rugăm să aprobaţi această dare de seamă precum şi trecerea la veniturile Societătii a sumei de lei 221,25 rămasă disponibilă.

Bucureşti 20 Noembrie 1909

Comisiunea
Inginer şef *G. Popescu*
„ „ *I. Ionescu*
„ „ *E. Duperrex*

https://biblioteca-digitala.ro

## Şedinţa comitetului de la 6 Decembrie 1909

Şedinţa se deschide la ora 2 şi 40 minute p. m., sub preşedinţia d-lui vice preşedinte *Pangrati*. Iau parte la şedinţă d-nii *Casimis*, *Constantinescu*, *Gheorghiu*, *Ioachimescu*, *Ionescu*, *Popescu*, *Răileanu*, *Teodor şi Voiculescu*.

Se citeşte sumarul şedinţei comitetului de la 20 Noembrie şi se aprobă.

Trecându-se la ordinea zilei, se admit ca membri noi d-nii: *Cioc M.*, *Lăzărescu C.*, *Nemeşiu P.*, *Georgescu N.*, *Budu Isidor*, *Maxim A. şi Roiu G.*

Şedinţa se ridică la ora 3 p. m.

Aprobată în şedinţa comitetului din 10 Decembrie 1909.

*Preşedinte*, **E. A. Pangrati.**

*Secretar*, **I. D. Teodor.**

https://biblioteca-digitala.ro

## Şedinţa comitetului de la 10 Decembrie 1909

Şedinţa se deschide la ora 9 seara, sub preşedinţia d-lui vice preşedinte *Pangrati*. Sunt prezenţi d-nii *Gheorghiu*, *Ioachimescu*, *Ionescu*, *Popescu*, *Răileanu şi Teodor*.

Se citeşte sumarul şedinţei comitetului de la 6 Decembrie şi se aprobă.

Trecându-se la ordinea de zi, se admit ca membri noi d-nii: *Mihalache I.*, *Năsturaş D.*, *Orzescu C.*, *Pantazi G. şi Proca C.*

D-l Secretar *Teodor* dă citire dărei de seamă a mersului societăţii în cursul anului 1909 şi se aprobă.

Apoi d-l casier *Popescu*, citeşte darea de seamă a gestiunei financiare a societăţii în cursul aceluiaş an precum şi situaţia financiară pe ziua de 1 Decembrie 1909 şi se aprobă.

Tot odată comitetul exprimă mulţumirile sale d-lui *Popescu* pentru munca depusă de d-sa în timp de 3 ani, de când este casier şi în care timp averea Societăţii a sporit cu circa 23.000 lei, după cum rezultă din citata situaţiune financiară.

In urma propunerei d-lui *Gheorghiu*, comitetul admite în unanimitate să se trimită o telegramă d-lui Prim-Ministru *Ioan I. C. Brătianu*, membru al Societăţii, fost redactor al buletinului şi fost vice-preşedinte al Societăţii, telegramă prin care să se infiereze atentatul comis asupra sa, exprimându-i-se tot-odată simpatia de cari se bucură printre membrii Societăţii noastre şi urări de o grabnică însănătoşire.

Şedinţa se ridică la ora 10 seara.

Aprobate în şedinţa comitetului din 18 Decembrie 1909.

*Preşedinte*, **E. A. Pangrati.**

*Secretar*, **I. D. Teodor.**

https://biblioteca-digitala.ro

# DAREA DE SEAMĂ

DE

## MERSUL SOCIETĂȚEI POLITECNICE ÎN ANUL 1909

---

*Domnilor Membri,*

In conformitate cu articolul 32 din Statute, Comitetul Societăţei Politecnice are onoarea a supune aprobărei Adunărei Generale, darea de seamă de mersul Societăţei în cursul anului 1909.

La 1 Decembrie 1908 Societatea noastră număra 394 membrii activi, în afară de cei 2 preşedinţi de onoare: Domnii *Const. Olănescu* şi *Dimitrie A. Sturza* şi de un membru de onoare al Comitetului Domnul *Al. Gafencu.*

In cursul anului acesta am perdut dintre membri activi pe regretaţi noştri colegi: *Pâslă I. Ionescu A., Filiti Pr.* şi *Văsescu D.*, la înmormântarea cărora Societatea a fost reprezentată prin delegaţiuni, depunându-se şi câte-o coroană.

Altă cauză de micşorare a numărului membrilor a mai fost demisionarea din Societate a 3 membri, iar Comitetul a fost nevoit să aplice art. 37 din Statute la alţi 7 membri, cari au fost radiaţi, de oare ce n'au arătat cea mai mică bună voinţă spre a se pune în curent cu plata cotizaţiunilor. Credem că este locul de a mai insista asupra acestui fapt şi a ruga şi cu această ocazie pe toţi membrii întârziaţi să bine voiască de a-şi achita cotizaţiunile la zi, ast-fel ca să nu mai avem neplăcuta ocazie de a face aplicarea acestui articol pe viitor.

In adunarea generală de la 7 Decembrie 1908 au fost admişi 22 membri noi iar în adunarea generală dela 6 Decembrie 1909 au mai fost admişi încă 23 membri, astfel că astăzi Societatea noastră *se compune din 425 membrii activi.*

https://biblioteca-digitala.ro

De la 1 Decembrie 1908 şi până astăzi s'au ţinut 8 şedinţi ale Comitetului şi 2 Adunări Generale, în afară de cea din astă seară.

In cursul acestui an terminându-se executarea albumului Romăno-Bulgar, el a fost distribuit tuturor membrilor cari au subscris la imprimarea lui.

Un exemplar din album a fost oferit ca omagiu *M. S. Regelui.* Vice-preşedintele nostru d-nul *E. A. Pangrati* a avut onoarea de a fi primit în audienţă Duminecă 6 Decembrie c. şi, prezentând albumul, a arătat Majestăţei Sale sentimentele de devotament ale Corpului Tecnic către Tron şi Dinastie.

*M. S. Regele* a primit cu mulţumire albumul şi a exprimat cele mai bine voitoare sentimente pentru Societatea noastră şi Inginerii români. Majestatea sa a bine-voit să arate că a urmărit tot-d'auna cu mulţumire activitatea rodnică a Corpului nostru tecnic şi izbânzile lui paşnice în marele lucrări ce a executat şi a exprimat speranţa că diferitele servicii tecnice vor căpăta încă desvoltări însemnate pentru a corespunde în cea mai largă măsură trebuinţelor ţărei,

Un alt exemplar al albumului urma să fie oferit ca omagiu *A. S. Regală Principele Moştenitor.* Dar, din cauza plecărei *A. S. R.* în străinătate, s'a amânat cererea audienţei pentru mai târziu.

Sub supravegherea Comitetului superior de redacţiune şi prin stăruinţa şi activitatea d-lui redactor *Const. Răileanu,* Buletinul Societăţei noastre a apărut regulat şi în cursul acestui an de 2 ori pe lună punând pe membrii în curent cu activitatea tecnică din ţară şi străinătate şi dând ocazie membrilor noştri de a-şi publica articolele lor originale.

Comisiunea de excursiuni şi serate a organizat în cursul acestui an 3 serate intime între membri Societăţei şi o excursiune la Câmpina şi Buştenari în ziua de 13/26 Iunie, la care au luat parte 38 persoane, vizitându-se exploatările petrolifere din acele localităţi. — Trebue să menţionăm că foarte puţini dintre membri Societăţei iau parte atât la serate cât mai ales la excursiuni, ast-fel că din această cauză chiar şi această singură excursiune era ameninţată să nu mai aibă loc, şi dacă totuşi s'a reuşit, aceasta se datoreşte numai marei stăruinţi şi insistenţelor personale ce au pus parte din noi pe lângă camarazii noştri de a se înscrie.

https://biblioteca-digitala.ro

In cursul acestui an biblioteca s'a sporit prin cumpărare de cărţi noi şi s'a făcut inventarierea tuturor cărţilor, din care se compune biblioteca noastră, aşezându-se în dulapurile comandate anume în acest scop. — Catalogul bibliotecei noastre este aproape alcătuit şi în curând va fi imprimat, distribuit şi pus la dispoziţia d-lor membri spre a găsi cu înlesnire cărţile ce doresc a cerceta.

Situaţiunea financiară a Societăţei noastre, după cum veţi vedea din darea de seamă a d-lui Casier *G. Popescu* este şi la sfârşitul acestui an destul de prosperă, datorită în cea mai mare parte activităţei şi deosebitului interes ce a depus d-l *Popescu* de când se află Casier al Societăţei, ast-fel că în timp de 3 ani averea Societăţei a sporit cu circa 23.000 lei, fapt pentru care Comitetul i-a adus mulţumiri în şedinţa de la 10 Decembrie c.

Domnilor Membri, aceasta fiind în linii generale activitatea Comitetului în cursul acestui an şi faţă cu rezultatele financiare obţinute, avem onoarea a vă ruga să bine-voiţi a ne aproba gestiunea şi a ne da descărcarea cerută de art. 33 din Statute.

*Preşedinte*, **E. A. PANGRATI**

*Secretar*, **ION D. TEODOR**

https://biblioteca-digitala.ro

# DARE DE SEAMĂ

DESPRE

MERSUL FINANCIAR AL SOCIETĂŢEI IN CURSUL ANULUI 1909

*Onor. Comitet al Societăţei*

*Domnilor Membri*

Ca şi anii precedenţi, şi anul acesta socotelile ce s'au încheiat şi verificat de d-nii Censori, arată un excedent, însă numai de lei 5726,90.

Tabloul ce anexez la această dare de seamă şi pe care se poate urmări lună cu lună cum au mers veniturile şi cum s'au făcut cheltuelile, arată că din veniturile prevăzute nu s'au putut realiza acelea de la capitolul încasărilor din cotizaţiuni şi acele din anunciuri.

Incasările din cotizaţiuni au mers greu, neputându-se încasa nici atât cât s'ar fi cuvenit să plătească toţi d-nii membri pe câte un an întreg, independent de datoriile mai vechi de un an.

Nu ştiu căror împrejurări se atribue această dificultate în incasarea cotizaţiunilor, căci Societatea noastră face destule sacrificii ca toţi d-nii membrii să fie mulţumiţi.

Nu aş fi putut ajunge nici la incasările menţionate, fără concursul d-lor: Inginer-şef Ciocâlteu din T. Severin, Inginer-şef M. *Otolescu* din Craiova, d-lui *Chechais* din Piteşti, d-lui *Theodorescu* din Iaşi, d-lui *N. P. Ştefănescu* din Galaţi, d-lui *Buşilă* din Constanţa, şi d-lui *Gàlcă* din Giurgiu, cărora se cuvine ca Societatea să le aducă mulţumiri pentru buna voinţa şi stăruinţele puse pe lângă colegii d-lor din diferite localităţi spre a'şi achita cotizaţiunile statuare.

https://biblioteca-digitala.ro

Cifra incasărilor din anunciuri a rămas sub prevederi din cauza unei întâmplări neprevăzute a trimeterei în străinătate a camaradului nostru d-l *I. D. Theodoru*, care se însărcinase cu incasarea taxelor pentru diferitelor anunciuri publicate în buletin. Mai trebue să recunosc că şi boala d-lui preşedinte al societăţei noastre a contribuit în parte la scăderea veniturilor din aceste anunciuri.

Dacă d-lor, cele două articole ne a dat dificite, altele ne au dat excedente, ast-fel în cât în total am încasat numai cu 941,40 lei mai puţin de cât prevederile budgetare.

In mod recapitulativ dar, se constată următoarele:

1. Soldul de lei 690,21, rămas în cassa Societăţei la începutul anului financiar, se prezintă negreşit neatins până la finele anului.

2. Suma de lei 7028,75 prevăzută a se încasa din dobânzile efectelor ce avem, a fost întrecută cu lei 191,95 din cauza eşirei la sorţ a unor titluri de rentă şi din cauza sporirei dividentelor la acţiunile Băncei Naţionale.

3. Suma de 13.920 lei prevăzută a se încasa din cotizaţiuni a rămas, pentru motivele arătate mai sus, sub prevederi cu 1029 lei.

4. Suma de 4.500 lei ce ni se plăteşte de Ministerul Lucrărilor Publice pentru publicarea actelor oficiale, s'a încasat şi în acest an în întregime.

5. Suma de 960 lei ce a fost prevăzută a se încasa din abonamente a fost întrecută cu 78 lei din cauza vânzărei unor numere vechi.

Din judeţele cari plătesc abonamente la buletinul nostru, cinci nu au trimis încă recepisele necesare

6) Cifra de 4000 lei prevăzută pentru anunciuri, a rămas de asemenea sub prevederi, pentru cauzele detaliate mai sus.

7. In fine prevederile incasărilor pentru fondul social au crescut cu Lei 241,15 atât prin faptul intrărei în Societate a unui număr mai mare de membrii noui cât şi din oari-cari excedente de la serate şi excursii, etc.

Trecând acum la cheltueli, se constată:

1) Suma de 4600 lei prevăzute pentru chiria localului s'a plătit în întregime pe baza contractului ce avem.

2) Suma de 600 lei prevăzută pentru întreţinerea localului, nu a fost nevoie a se cheltui în întregime, realizându-se economii de Lei 311,90.

3) Din suma de 1000 lei cât a fost prevăzută pentru com-

https://biblioteca-digitala.ro

plectarea şi întreţinea mobilierului, nu s'a cheltuit de cât suma de 210 lei, de oare-ce am crezut inutil să mai facem asemenea cheltueli atunci când Societatea noastră este aşa de puţin vizitată de D-nii membrii, crezând mai bine de a economisi asemenea sume pentru timpul când vom avea localul nostru.

4) La încălzit s'a putut realiza o mică economie de 80 lei.

5) La iluminat de asemenea s'a cheltuit mai puţin cu lei 50, 80 sub suma prevăzută.

6) La capitolul Bibliotecei din suma de 1800 lei, prevăzută s'a cheltuit lei 1181,25, construindu-se cinci biblioteci pentru cărţile lăsate de defunctul *Gr. Olănescu* şi comandându-se cârţi noui prin îngrijirea d-lui secretar *Ion Ionescu*.

7) Din suma de 1200 lei, prevăzută pentru abonamente la reviste, am cheltuit lei 957,05 plătind toate revistele la care s'a hotărât de comitet să se aboneze Societatea.

In cursul anului nu a venit nici un d-n membru cu vre-o altă cerere pentru vre-o altă revistă.

8) Din suma de 10.000 lei prevăzută pentru buletin şi redacţia lui, s'a plătit lei 9466,75, în care se coprinde şi o sumă de 1470 lei ce rămăsese a-se plăti d-lui redactor pentru anul trecut. — La acest capitol nu am fi putut realiza probabil nici o economie dacă trebuia să plătim şi buletinul pe luna Noembrie, care nu s'a putut face din cauză că la aparţiunea lui, se incheiase socotelile.

9) La procurarea imprimatelor şi cheltuelilor de birou s'a cheltuit lei 720,20, în loc de 1000 lei.

10) Lefurile personalului precum : contabil, încasator, servitori. etc. s'au plătit întocmai după prevederi,

11) Din suma de 300 lei prevăzută pentru gratificaţii şi transporturi nu s'a cheltuit de cât lei 257,10.

12) In fine la articolul diverselor în care intră ajutorul copiilor fostului intendent, înmormântarea lui şi diferite taxe pentru telefon, etc. din suma de 2.000 lei prevăzută, s'a cheltuit 1890,81 cifră destul de importantă, însă aceasta se referă şi la multele cazuri nenorocite ce am avut prin pierderea atâtor camarazi dintre noi,

Aceasta este situaţiunea detaliată a veniturilor şi cheltuelilor Societăţei noastre in cursul anului 1909.

Averea totală a Societăţei noastre socotită după cursul zilei se ridică la 166272 lei. — la care adăogându-se excedentul din anul

https://biblioteca-digitala.ro

acesta de lei 5726,90, vedem că posedăm în total un capital de lei 171998,90.

Nu este fără interes de a se cunoaşte că numai în ultimii 3 ani averea Societăţei noastre s'a ridicat de la 149112 lei, la lei 171998, 90 adică a crescut cu lei 22886,90.

Acum vă rog să bine-voiţi a încuviinţa ca din excedentul de mai sus să cumpărăm efecte în valoare nominală de 6000 lei; iar restul până la numerariul din casă, să se raporteze ca sold pe anul viitor.

**Casier, G. POPESCU**

https://biblioteca-digitala.ro

## MERSUL FINANCIAR ÎN

| No. Art. | ARĂTAREA VENITURILOR şi CHELTUELILOR | Decembrie 1908 | Ianuarie | Februarie | Martie | Aprilie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Venituri** | | | | | |
| 1 | Sold din 1908 . . . . . | 690,21 | 690,21 | 690,21 | 690,21 | 690,21 |
| 2 | Dobânda capitalului social . | 0,00 | 1654,35 | 1654,35 | 4826,35 | 4826,35 |
| 3 | Incasări din cotizaţiuni . . | 1269,00 | 2436,10 | 3346,60 | 5034,80 | 5445,00 |
| 4 | Sumă ce se încasează p. buletin. of. . . . . | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Din abonamente . . . . . | 66,00 | 106,00 | 106,00 | 106,00 | 110,50 |
| 6 | Din anunţuri. . . . . | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1700,00 |
| 7 | Fondul social (taxe de administraţie) etc. . . . . | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 195,00 | 195,00 |
| | *Total lei* . | 2205,21 | 5066,66 | 5977,16 | 10852,36 | 12967,06 |
| | **Cheltueli** | | | | | |
| 1 | Chiria localului şi apa . . | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2350,00 | 2350,00 |
| 2 | Intreţinerea localului . . . | 2,70 | 11,10 | 21,90 | 50,80 | 52,80 |
| 3 | Complectarea şi întreţinerea mobilierului . . . . . | 0,00 | 80,60 | 150,00 | 210,00 | 210,00 |
| 4 | Incălzitul . . . . . | 0,00 | 300,00 | 300,00 | 300,00 | 300,00 |
| 5 | Luminatul. . . . . | 58,85 | 82,00 | 273,90 | 341,95 | 341,95 |
| 6 | Biblioteca . . . . . | 0,00 | 0,00 | 750,00 | 762,00 | 762,00 |
| 7 | Abonamente la reviste şi ziare | 837,20 | 877,65 | 877,65 | 877,65 | 877,65 |
| 8 | Buletin şi redacţia . . . . | 0,00 | 796,40 | 1279,30 | 2469,15 | 4494,15 |
| 9 | Imprimate şi chelt. de biurou. | 95,45 | 131,65 | 170,40 | 254,55 | 269,15 |
| 10 | Lefuri . . . . . | 320,00 | 640,00 | 960,00 | 1280,00 | 1600,00 |
| 11 | Transporturi şi gratificaţit . | 15,00 | 70,00 | 93,00 | 108,00 | 125,10 |
| 12 | Diverse . . . . . | 104,00 | 282,66 | 383,66 | 487,96 | 996,86 |
| | *Total lei* . | 1433,20 | 3272,06 | 5259,81 | 9492,06 | 12379,66 |
| | *Numerariu în casă* . | 772,01 | 1794,60 | 717,35 | 1360,30 | 587,40 |

*La 31 Maiu 1909*

Casier, **G. Popescu**

Censori: **Şt. Gheorghiu**
**V. Voiculescu**
**A. G. Ioachimescu**

https://biblioteca-digitala.ro

## CURSUL ANULUI 1909

| Maiu | Iunie | Iulie | August | Septembrie | Octombrie | Noembrie | Prevederi Bugetare |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 690,21 | 690,21 | 690,21 | 690,21 | 690,21 | 690,21 | 690,21 | 690,21 |
| 4986,35 | 6620,70 | 6620,70 | 6620,70 | 7220,70 | 7220,70 | 7220,70 | 7028,75 |
| 5563,50 | 6340,25 | 7663,50 | 8112,50 | 9508,50 | 10941,00 | 12891,00 | 13920,00 |
| 4500,— | 4500,— | 4500,— | 4500,— | 4500,— | 4500,— | 4500,— | 4500,00 |
| 113,50 | 153,50 | 159,50 | 159,50 | 159,50 | 189,50 | 1038,00 | 960,00 |
| 1700,— | 1700,— | 1700,— | 1700,— | 2500,— | 2500,— | 3576,50 | 4000,00 |
| 244,90 | 274,90 | 274,90 | 274,90 | 274,90 | 541,15 | 571,15 | 330,00 |
| 17798,46 | 20279,56 | 21608,81 | 22057,81 | 24853,81 | 26852,56 | 30487,56 | 31428,96 |
| 2350,— | 2350,— | 2350,— | 2350,— | 4600,— | 4600,— | 4600,— | 4600,00 |
| 57,50 | 67,95 | 78,45 | 87,35 | 133,10 | 261,60 | 268,10 | 600,00 |
| 210,— | 210,— | 210,— | 210,— | 210,— | 210,— | 210,— | 1000,00 |
| 300,— | 300,— | 300,— | 300,— | 300,— | 620,— | 620,— | 700,00 |
| 475,80 | 520,85 | 526,70 | 593,30 | 633,10 | 684,05 | 749,20 | 800,00 |
| 762,— | 762,— | 762,— | 1133,65 | 1133,65 | 1133,65 | 1181,25 | 1800,00 |
| 877,65 | 937,05 | 937,05 | 957,05 | 957,05 | 957,05 | 957,05 | 1200,00 |
| 5015,25 | 5731,30 | 6159,55 | 6955,45 | 7821,30 | 8449,55 | 9466,75 | 10000,00 |
| 273,20 | 328,25 | 329,15 | 332,35 | 634,— | 638,50 | 720,50 | 1000,00 |
| 1920,— | 2240,— | 2560,— | 2880,— | 2880,— | 3520,— | 3840,00 | 3840,00 |
| 142,10 | 157,10 | 172,10 | 212,10 | 227,10 | 242,10 | 257,10 | 300,00 |
| 1069,86 | 1270,46 | 1350,06 | 1421,36 | 1576,21 | 1727,81 | 1890,81 | 2000,00 |
| 13453,36 | 14894,96 | 15755,06 | 17432,66 | 21105,51 | 23044,31 | 24760,66 | 27840,00 |
| 4345,10 | 5384,60 | 3853,75 | 4625,15 | 3748,30 | 3538.25 | 5726,90 | |

*La 30 Noembrie 1909*

Casier, **G. Popescu**

Censori: **Şt. Gheorghiu**
**V. Voiculescu**
**A. G. Ioachimescu**

https://biblioteca-digitala.ro

## Detaliul încasărilor în raport cu chitanțele eliberate

Totalul încasărilor (a se vedea situația financiară) lei 30.487,56

Din acestea sau încasat fără chitanțe:

1. Soldul de la No. 1. . . . . lei 690,21
2. Dobânda capitalului social . . . „ 7.220,70
3. Excedentul alb R. B. . . . . „ 221,25

De scăzut . . lei 8.132,16

Rămâne sume care s'au încasat cu chitanțe . . lei 22.355,40

Și care se descompun ast-fel:

*a)* Valoarea chitanțelor repurtate din anul trecut (v. încheerea socotelelor a. tr.) . . . . . lei 4.413,—

*b)* Valoarea chitanțelor eliberate în exercițiul curent (v. registru) . . . . . lei 24.543,90

Total . . lei 28.956,90

Din care se scade valoarea chitanțelor ce se află asupra:

1. Incasatorului în capitală . . . . lei 3.304,50
2. La portofoliu. . . . . „ 786,—
3. Anulate (prin moarte și radiere) . „ 462,—
4. D-lui Ștefănescu (Galați) . . . . „ 307,50
5. „ Ciocălteu (Severin) . . . „ 105,00
6. „ Checais (Pitești) . . . . . „ 562,50
7. „ Georgescu (Brăila) . . . . „ 195,00
8. „ Teodorescu (Iași) . . . . „ 556,50
9. „ Gâlcă (Giurgiu) . . . . . „ 90,—
10. „ Buşilă (Constanța) . . . . „ 82,—
11. La 5 județe neîncasate . . . . „ 150,00

Suma de reportat pe anul 1910 = (6.601.50—462) = lei 6.139,50

De scăzut . . lei 6.601,50

Rămâne . . lei 22.355,40

*La 30 Noembrie 1909.*

Casier, **G. Popescu.**

Censori: **Şt. Gheorghiu**
**V. Voiculescu**
**A. G. Ioachimescu**

https://biblioteca-digitala.ro

# AVEREA SOCIETĂȚEI ÎN NUMERAR ȘI EFECTE
## LA 1 DECEMBRIE 1909

| | Valoarea nominală | Cursul oficial | Valoarea efectivă |
|---|---|---|---|
| **Recipisa B. N. No. 6138 din 1903** | | | |
| 9 buc. Scrisuri f. urbane 5% a 5000 lei | 45.000,— | 98,6 | 44.370,— |
| **Recipisa B. N. No. 9207 din 1907** | | | |
| 16 tit. Rentă rom. 4% convert. a 500 lei | 8.000,— | 91,5 | 7.320,— |
| **Recipisa B. N. No. 9789 din 1908** | | | |
| 23 tit. Rentă rom. 4% internă a 1000 lei | 23.000,— | 91,5 | 21,045,— |
| 1 „ „ „ 4% „ a 500 „ | 500,— | 91,5 | 457,50 |
| 15 „ „ „ 4% Em 1905 a 500 „ | 7.500,— | 91,5 | 6.862,50 |
| 1 „ „ „ 4% conv. a 1000 „ | 1.000,— | 91,5 | 915,— |
| 1 „ „ „ 4% „ a 2.500 „ | 2.500,— | 91,5 | 2.287,50 |
| 1 „ „ „ 4% „ a 5.000 „ | 5.000,— | 91,5 | 4.575,— |
| 1 buc. Scris. f. urban 5% a 1.000 „ | 1.000,— | 98,6 | 986,— |
| 5 „ „ „ „ 5% a 100 „ | 500,— | 99,6 | 498,50 |
| **Recipisa B. N. No. 10085 din 1908** | | | |
| 2 tit. Rentă rom. 4% Em. 1905 a 2.500 lei | 5.000,— | 91,5 | 4.575,— |
| **Recipisa B. N. No. 10381 din 1909** | | | |
| 3 tit. Rentă rom. 4% internă a 1.000 lei | 3.000,— | 91,5 | 2.745,— |
| 2 „ „ „ 4% Em. 1905 a 500 „ | 1.000,— | 91,5 | 915,— |
| **Certificatui B. N. No. 1072 din 1903** | | | |
| 16 acțiuni ale Băncei Naționale a 500 lei | 8.000,— | 4.295,— | 68 720,— |
| Total | 111.000,— | — | 166.272,— |
| Se adaugă excedentul anului 1909 | 5.726,90 | — | 5.726,90 |
| Total general . . . | 116.726,90 | — | 171.998,90 |

*La 30 Noembrie 1909,*

*Casier,* **G. Popescu**

Censori: **Șt. Gheorghiu**, **V. Voiculescu**, **A. G. Ioachimescu**

https://biblioteca-digitala.ro

## Averea în efecte publice — depuse la Banca Națională

### 1. Recipisa No. 6138 din 1903

*Valoarea nominală* **45.000 lei.** — Scrisuri funciare urbane 5%. 9 bucăți a 5.000 lei cu cuponul pe Ianuarie 1910. N-rile 66390, 66391, 66865, 67119, 69937, 77290, 145521, 156922 și 156678.

### 2. Recipisa No. 9207 din 1907

*Valoarea nominală* **8.000 lei.** — Rentă rom. 4% Em. 1905. Convertită 16 buc. a 500 lei cu cuponul pe Aprilie 1910. — No. 221671, 265993, 347453 și 362556/362568.

### 3. Recipisa No. 9789 din 1908

*Valoarea nominală* **41.000 lei.** — (42 buc. Rentă rom. și 6 scris. funciare).

*a)* Rentă rom. 4% Em. 1885. — 2 buc. a 1.000 lei cu No. 18881 și 18885 cu cuponul de Ianuarie 1910.

*b)* Rentă rom. 4% Em. 1888. — 20 buc. a 1.000 lei No. 5112, 5113, 7610, 7654, 8231, 8632, 8667, 14251, 17024, 17240, 18273, 18743, 19126, 19169, 19519, 19740, 20255, 20256, 20257, 20986, cu cupoanele pe Ianuarie 1910.

*c)* Rentă rom. 4% Em. 1889. — 1 buc. a 1.000 lei cu No. 24381 cu cupoanele pe Ianuarie 1910.

*d)* Retă rom. 4% Em. 1890. — 1 buc. a 500 lei cu No. 81215 cu cupoanele pe Ianuarie 1910.

*e)* Rentă rom. 4% Em. 1905. — 15 buc. a 500 lei No. 369876/369890 cu cupoanele pe Aprilie 1910.

*f)* Rentă rom. 4% Em. 1905 convertită.

https://biblioteca-digitala.ro

1 buc. a 1.000 Lei No. 79104
1 „ a 2.500 „ „ 82022 } cu cupoanele pe Aprilie 1910
1 „ a 5.000 „ „ 95367

*g)* Scrisuri funciare urbane 5°/₀.— 1 buc. a 1.000 lei cu No. 64498 cu cuponul pe Ianuarie 1910.

*h)* Scrisuri funciare rurale 5°/₀. — 5 buc. a 100, lei cu No. 1997, 13236/13239 cu cupoanele pe Ianuarie 1910.

### 4. Recipisa No. 10085/1909

*Valoarea nominală* **5.000 lei.**—Titluri de rentă 4°/₀ Em. 1905. 2 bucăţi a 2.500 lei cu No. 87719 şi 90867 cu cupoanele pe Aprilie 1910.

### 5. Recipisa No. 10381 din 1909

*Valoarea nominală* **4.000 lei.**— 3 titluri de rentă amort. int. 4°/₀ cu cuponul pe Ianuarie 1910 a 1.000 lei cu No. 5153, 13020 şi 16336

2 Titluri de rentă Em. 1905 4°/₀ a 500 lei No. 394813 şi 394814 cu cuponul pe Aprilie 1910.

### 6. Certificatul B. N. din 1903 No. 1072

*Valoarea nominală* **8.000 lei.**—In 16 acţiuni B. N. a 500 lei.

*Bucureşti la 30 Noembrie 1909.*

*Casier,* **G. Popescu.**

*Censori:* **Gheorghiu**
**V. Voiculescu**
**A. G. Ioachimescu**

https://biblioteca-digitala.ro

# Asupra unei chestiuni de economie

## la piesele de beton armat

Una din problemele ce se pune adesea ori la proiectarea construcţiunilor de beton, armat este ca dându-se momentul încovoietor, la care este supusă o dală de beton armat de o lăţime dată, precum şi maximul rezistenţei la care poate fi supus atât betonul cât şi fierul, să se determine înălţimea acelei dale precum şi secţiunea armaturilor. Un element, care rămâne nedeterminat, este procentul de fier, adică raportul între secţiunea fierului şi aceea a betonului. Insemnând cu $p$ procentul, cu $f_e$ secţiunea totală a armaturilor pe lăţimea $b$ şi referindu-ne la fig. 1 avem $p = \frac{f_e}{bh}$. Formulele arată că

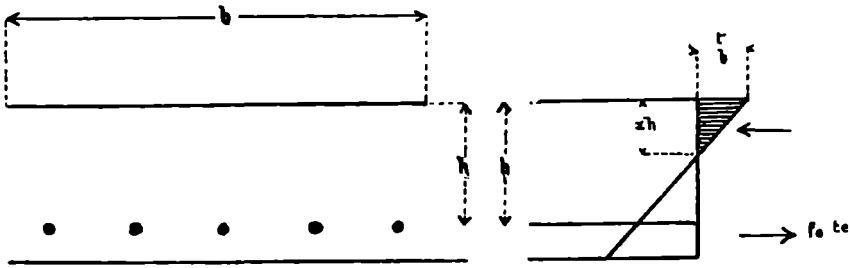



Figura 1.

mărind procentul de fier înălţimea dalei se micşorează şi vice-versa, sau cu alte cuvinte ori-ce adăogire de fier atrage după sine o economie de beton şi vice-versa. Şi atunci se naşte întrebarea: care este procentul de fier ce trebue să admitem pentru ca să obţinem secţiunea cea mai economică?

https://biblioteca-digitala.ro

*Considère* în expunerea teorii ce a făcut în „Génie Civil“ admite a priori, că procentul cel mai economic este acela, pentru care atât fierul cât şi betonul sânt supuse la maximul rezistenţelor permise şi verifică acest principiu, pentru secţiunile calculate după teoria sa, cu ajutorul curbelor de cost. Pentru secţiunile calculate după alte metode, în special pentru acelea calculate după prescripţiunile circulării prusiene, autorii, după câte ştim, admit ca bun principiul, de care am vorbit, fără a căuta să verifice exactitatea lui. In cele ce urmează vom căuta să facem această verificare şi să vedem întru cât este exact că procentul care dă maximul de economie, este acela pentru care atât fierul cât şi betonul lucrează la maximul rezistenţelor admisibile.

Se ştie, că la un anumit procent $p$ corespunde un anumit raport $\alpha$ între tensiunea la care e supus fierul şi maximul compresiunei betonului, şi reciproc: la o valoare dată a lui $\alpha$ corespunde o anumită valoare a lui $p$. Şi dacă însemnăm cu $\alpha_o$ raportul între maximul tensiunei admisibile pentru fier şi maximul compresiunei admisibile la beton şi cu $p_o$ procentul corespunzător acestei valori a lui $\alpha$ (procent pe care-l vom numi procent limită) dacă $p > p_o$ avem $\alpha < \alpha_o$ şi vice-versa; cu alte cuvinte dacă procentul este mai mare de cât procentul limită, pentru ca betonul să fie supus la maximul compresiunei trebue ca fierul să fie supus la o tensiune mai mică de cât maximul permis şi vice-versa. Şi atunci la calculul dimensiunilor, întru cât procentul admis este mai mare de cât procentul limită, se are în vedere numai rezistenţa betonului, calculându-se înălţimea după formula:

$$(1) \quad h = \sqrt{\frac{2\,M}{\sigma_b\, b\, x\left(1 - \frac{x}{3}\right)}}$$

iar în cazul când procentul admis este mai mic de cât procentul limită se are în vedere numai rezistenţa fierului, întrebuinţând formula:

$$(2) \quad h = \sqrt{\frac{2\,M}{\sigma_e\, f_e\left(1 - \frac{x}{3}\right)}}$$

Pe de altă parte, dacă nu ţinem seamă de costul etrierilor şi al fiarelor de repartiţie, (de fiarele de repartiţie putem să nu ţinem

https://biblioteca-digitala.ro

seamă întru cât ele sânt cu totul independente de procent, iar neglijarea costului etrierilor nu va avea influenţă de cât întru cât $h$ va varia în limite mici; în caz contrar cum o sporire a înălţimei poate atrage o reducere importantă sau chiar o suprimare a etrierilor, rămâne de examinat dacă un procent sub procentul limită nu va fi mai economic) costul pe metru linear de dală C poate fi exprimat prin:

$$C = (bh + ab)\, c_b + f_e\, c_f$$

în care formulă $c_b$ este costul unitar al betonului şi $c_f$ costul unitar al fierului. Cantitatea $abc_b$ este de obiceiu aceiaşi, ori-care ar fi valoarea lui $p$ de oare-ce grosimea de beton sub armatură este independentă de procentul de fier aşa în cât rămâne să cătăm minimul funcţiunei

$$(3) \quad C - abc_b = bh\, c_b + f_e\, c_f$$

când variază $p$.

Cum prin înlocuirea lui $h$ prin valoarea sa în funcţiune de $p$ obţinem o funcţiune al cărui studiu e dificil, vom face o schimbare de variabilă, luând ca variabilă cantitatea $\alpha$.

Avem

$$(4) \quad \alpha = n\,\frac{1-x}{x}$$

şi $$x = np\left[\sqrt{1+\frac{2}{np}} - 1\right]$$

în care $n$ este raportul între coeficientul de elasticitate al fierului şi acela al betonului. (A se vedea „Buletinul societăţei Politechnice“ No. 5 din Maiu 1908. 1)

Din formula (4) scoatem:

$$(5) \quad x = \frac{n}{\alpha + n}$$

Şi obţinem:

$$(6) \quad h = \sqrt{\frac{6\,M}{b\,n\,\sigma_b}}\;\frac{\alpha+n}{\sqrt{3\alpha+2n}} \text{ în cazul când } p > p_o \text{ deci } \alpha < \alpha_o$$

şi

$$(7) \quad h = \sqrt{\frac{6\,M}{b\,n\,\sigma_b}}\,(\alpha+n)\sqrt{\frac{\alpha}{3\alpha+2n}} \text{ în cazul când } \begin{cases} p < p_o \text{ deci} \\ \alpha > \alpha_o \end{cases}$$

https://biblioteca-digitala.ro

Cum pe de altă parte avem :

$$f_e = \frac{\sigma_e}{\sigma_b} \frac{b\,h\,x}{2} = \frac{b\,h}{2} \frac{n}{\alpha\,(\alpha + n)}$$

ecuaţia (3) devine :

$$C - a\,b\,c_b = b\,h \left[ c_b + \frac{1}{2} c_f \frac{n}{\alpha\,(\alpha + n)} \right]$$

Şi puind $\frac{1}{2} \frac{c_f}{c_b} = r$ şi înlocuind pe $h$ cu valoarea sa dată de (6) şi (7) oţinem pentru

$$\alpha < \alpha_o \quad C - a\,b\,c_b = b\,c_b \sqrt{\frac{6\,M}{b\,n\,\sigma_b}} \frac{\alpha + n}{\sqrt{3\,\alpha + 2\,n}} \left[ 1 + \frac{r\,n}{\alpha\,(\alpha + n)} \right]$$

şi pentru

$$\alpha > \alpha_o \quad C - a\,b\,c_b = b\,c_b \sqrt{\frac{6\,M}{b\,n\,\sigma_e}} (\alpha + n) \sqrt{\frac{\alpha}{(3\,\alpha + 2\,n)}} \left[ 1 + \frac{r\,n}{\alpha(\alpha + n)} \right]$$

şi ţinând seamă de factorii independenţi de $\alpha$ rămâne să cătăm minimul funcţiunilor

$$y_1 = \frac{\alpha + n}{\sqrt{3\,\alpha + 2\,n}} \left[ 1 + \frac{r\,n}{\alpha\,(\alpha + n)} \right] \text{ pentru } \alpha < \alpha_o$$

şi $y_2 = (\alpha + n) \sqrt{\frac{\alpha}{3\,\alpha + 2\,n}} \left[ 1 + \frac{n\,r}{\alpha(\alpha + n)} \right]$ pentru $\alpha > \alpha_o$

sau $$(8) \quad y_1 = \frac{\alpha^2 + n\,\alpha + r\,n}{\sqrt{3\,\alpha^3 + 2\,n\,\alpha^2}}$$

şi $$(9) \quad y_2 = \frac{\alpha^2 + n\,\alpha + r\,n}{\sqrt{3\,\alpha^2 + 2\,n\,\alpha}}$$

Vom începe prin studiul funcţiunii $y_1$. Avem :

$$\frac{d\,y_1}{d\,\alpha} = \frac{(2\,\alpha + n)\sqrt{3\,\alpha^3 + 2\,n\,\alpha^2} - \frac{9\,\alpha^2 + 4\,n\,\alpha}{2\,\sqrt{3\,\alpha^3 + 2\,n\,\alpha^2}} \left( \alpha^2 + n\,\alpha + r\,n \right)}{3\,\alpha^3 + 2\,n\,\alpha^2}$$

sau

$$\frac{d\,y_1}{d\,\alpha} = \frac{2\,(2\,\alpha + n)\,(3\,\alpha^3 + 2\,n\,\alpha^2) - (9\,\alpha^2 + 4\,n\,\alpha)\,(\alpha^2 + n\,\alpha + r\,n)}{2\,(3\,\alpha^3 + 2\,n\,\alpha^2)^{3/2}}$$

$$\frac{d\,y_1}{d\,\alpha} = \frac{\alpha}{2\,(3\,\alpha^3 + 2\,n\,\alpha^2)^{3/2}} \left[ 3\,\alpha^3 + n\,\alpha^2 - 9\,r\,n\,\alpha - 4\,r\,n^2) \right]$$

https://biblioteca-digitala.ro

De oare-ce $a$ nu poate avea valori negative, factorul:

$\frac{a}{2\,(3a^3+2na^2)^{3/2}}$ este pozitiv, aşa în cât rămâne să vedem variaţiunile de semn ale factorului.

$$\varphi(a)=3a^3+na^2-9rna-4rn^2$$

Ecuaţiunea

$$(10)\quad 3a^3+na^2-9rna-4rn^2=0$$

prezentând o singură variaţiune, are conform teoremei lui Descartes o rădăcină pozitivă, pe care o vom însemna cu $a_1$. Cum pe de altă parte pentru $a=0$ $\varphi(a)<0$, urmează că dacă $a$ creşte, funcţiunea $y_1$ descreşte până la $a=a_1$, când $y_1$ prezintă un minimum; iar pentru valori ale lui $a$ mai mari ca $a_1$, $y_1$, creşte. Şi atunci dacă $a_1>a_0$ adică dacă minimul funcţiunii $y_1$ (care corespunde cu minimul de cost) se întâmplă pentru o valoare a lui $a$ mai mare de cât valoarea până la care formula, de la care am plecat, e aplicabilă, urmează că atâta vreme cât avem în vedere rezistenţa betonului, maximul de economie se obţine atunci când $a=a_0$ cu alte cuvinte când admitem procentul limită (rămânând bine înţeles să vedem dacă în aceste condiţiuni avem maximul de economie şi in cazul când avem în vedere rezistenţa ferului). Iar dacă $a<a_0$ minimul de cost nu se obţine în cazul când atât fierul cât şi betonul lucrează la maximul rezistenţelor admisibile, ci când betonul lucrează la maximum, iar fierul e supus la o rezistenţă mai mică de cât maximul permis. Şi cum $a_1$ depinde de valorile lui $n$ şi $r$ se vede că nu este exact principiul stabilit à priori că maximul de economie se obţine (ori care ar fi costul relativ al fierului şi betonului) atunci când ambele materiale lucrează la maximul rezistenţelor admisibile.

Puind în ecuaţia (10) $n=15$ obţinem:

$$(11)\quad a^3+5a^2-45ra-300r=0$$

In ceea-ce priveşte coeficientul $r$, valoarea lui depinde de împrejurările locale cari decid asupra costului betonului şi al fierului. In mod aproximativ la noi în ţară putem socoti că 1 kgr. fier aşezat în operă poate costa între 0.30 lei şi 0.50 lei; iar 1 m³ de beton cu dozaj variind între 250—350 kgr. ciment la m³ beton poate costa între 30.0 — 45.0 lei (fără a ţine seamă de cofrage, al căror cost

https://biblioteca-digitala.ro

se poate considera că e independent de $p$); urmează că $r$ poate varia între 26 şi 65. Puind aceste valori în (11) obţinem

$$\text{pentru } r=26 \quad (12) \quad \alpha^3+5\alpha^2-1170\alpha-7800=0$$
$$\text{şi pentru } r=65 \quad (13) \quad \alpha^3+5\alpha^2-2925\alpha-19500=0$$

Ecuaţiunea (12) are o rădăcină coprinsă între 34 şi 35 iar ecuaţiunea (13) are o rădăcină coprinsă între 52 şi 53.

Ecuaţiunea (12) este aplicabilă atunci când betonul este scump şi fierul eften, iar ecuaţiunea (13) în cazul contrar. Cum se poate presupune până la oare-care punct, că şi rezistenţele ce se dau materialelor sânt în raport direct cu preţurile lor, urmează că în primul caz $\alpha_0$ va avea o valoare sub medie, iar în cel d'al doilea caz $\alpha_0$ va fi mai mare de cât media. Pentru dozajurile ce le-am presupus, betonul poate fi supus la 30—40 kgr./cm² iar fierul la 800—1000 kgr./cm²; urmează deci că $\alpha_0$ poate varia între 20 şi 33, valori cari sânt mai mici de cât valorile 34 şi 52 ce am găsit mai sus.

Rămâne să examinăm cazul când $\alpha > \alpha_0$ adică funcţiunea $y_2$, avem:

$$\frac{dy_2}{d\alpha}=\frac{(2\alpha+n)\sqrt{3\alpha^2+2n\alpha}-\frac{6\alpha+2n}{2\sqrt{3\alpha^2+2n\alpha}}\left(\alpha^2+\alpha n+rn\right)}{\alpha(3\alpha+2n)}$$

sau

$$\frac{dy_2}{d\alpha}=\frac{1}{\alpha(3\alpha+2n)^{3/2}}\left(3\alpha^3+3n\alpha^2-n(3r-n)\alpha-rn^2\right)$$

Urmează că trebue să vedem variaţiile de semn ale factorului

$$\varphi(\alpha)=3\alpha^3+3n\alpha^2-n(3r-n)\alpha-rn^2$$

Ca şi în cazul precedent ecuaţia $\varphi(\alpha)=0$ are o rădăcină pozitivă şi $\varphi(0)<0$; prin urmare daca $\alpha'_1$ este acea rădăcină, întru cât $\alpha'_1 \leqslant \alpha_0$ şi în acest caz maximul de economie se obţine când $\alpha=0$; iar dacă $\alpha'_1 > \alpha_0$ maximul de economie se obţine pentru $\alpha=\alpha'_1$ pentru care valoare $y_2$ prezentă un minimum.
Puind $n=15$ ecuaţiunea de mai sus devine

$$\alpha^3+15\alpha^2-5(3r-15)\alpha-75r=0$$

Şi înlocuind pe $r$ cu valorile de mai sus: 26 şi 65 obţinem ecuaţiile

$$\text{pentru } r=26 \quad (14) \quad \alpha^3+15\alpha^2-315\alpha-1950=0$$
$$\text{pentru } r=65 \quad (15) \quad \alpha^3+15\alpha^2-900\alpha-4875=0.$$

https://biblioteca-digitala.ro

Ecuaţiunea (14) are o rădăcină coprinsă între 14 şi 15, iar ecuaţiunea (15) are o rădăcină coprinsă între 26 şi 27. Ecuaţiunea (14) este aplicabilă când betonul este scump şi fierul eften, adică aproximativ când $\alpha_0$ este sub medie şi se apropie de 20; iar ecuaţiunea (15) este aplicabilă când $\alpha_0$ se spropie de 33. Rezultă că şi în cazul când $\alpha_0$ maximul de economie se obţine în general când $\alpha = \alpha_0$.

In rezumat, pentru valorile obicinuite ale diferiţilor coeficienţi, funcţiunea y scade când $\alpha$ creşte de la 0 la $\alpha_0$ iar funcţiunea $y_2$ creşte când $\alpha$ creşte de la $\alpha_0$ la $\infty$. Rezultă că secţiunea cea mai economică se obţine când $\alpha = \alpha_0$ ceia ce cere $p = p_0$. Este bine înţeles că dacă din diferite împrejurări cœficienţii $n$, $r$, $a_0$ ar căpăta alte valori de cât cele pe cari le-am presupus, s'ar putea prea bine întâmpla fie ca $\alpha_1 < \alpha_0$ fie ca $\alpha_1 > \alpha_0$ şi atunci secţiunea cea mai economică s'ar obţine pentru $\alpha = \alpha_1$ respectiv $\alpha = \alpha'_1$.

Nu ştim decă timpul şi mijloacele ne vor permite să continuăm acest studiu şi la grinzile în formă de T; ţinem însă să atragem atenţiunea colegilor noştri că acolo secţiunea cea mai economică nu se obţine când se întrebuinţează procentul limită.

**CRISTEA NICULESCU**
inginer şef de secţiune la C. F. R.

https://biblioteca-digitala.ro

# EFECTELE TEMPERATUREI

IN

# Arcele de beton încastrate la naşteri

1°) Chestiunea efectului temperaturii la arcele podurilor boltite de zidărie este în general neglijată din cauză că sporul de eforturi datorite temperaturii este mic la podurile de piatră sau de cărămidă: acest spor trebue însă luat în considerare la podurile de beton simplu sau de beton armat, din cauza marelui coeficient de dilatare lineară $\theta$ al betonului.

In diferite cursuri de rezistenţă şi de poduri se găseşte împingerea orizontală datorită unei variaţiuni de temperatură $t$ pentru arce turtite de secţiune şi moment de inerţie constant.

Această împingere $H_t$ este definită de formula:

$$H_t = \frac{EF\theta t}{1 + \frac{4}{45}\frac{f^2}{r^2}}$$

care corectează o formulă neexactă pe care o stabilise *Résal* in tratatul său de poduri metalice (pag. 453) şi în care E, F, $f$ şi $r$ sunt respectiv: modulul de elasticitate, secţiunea, săgeata fibrei mijlocii şi raza de giraţie a secţiunii.

In cele ce urmează vreau să găsesc care este împingerea orizontală şi curba de momente într'un arc încastrat parabolic de beton a cărui înălţime $h$ măsurată normal pe fibra mijlocie, variază după ecuaţia:

$$h = h_o \sec^3 \varphi$$

unde $\varphi$ este unghiul pe care tangenta la fibra mijlocie îl face cu orizontala şi $h_o$ înălţimea arcului la cheie.

https://biblioteca-digitala.ro

2²) Fie $Ox$, $Oy$ axele de coordonate (fig. 1) şi :

$$y = \frac{f}{a^2}\left(a^2 - x^2\right)$$

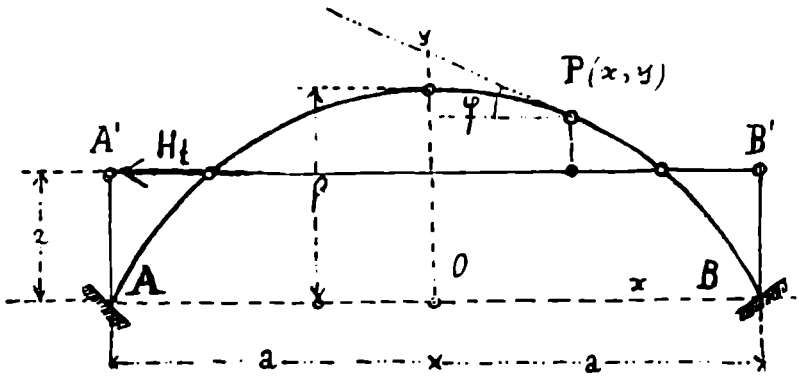
ecuaţia fibrei mijlocii A B a arcului. Făcând abstracţie de efectul încărcărilor verticale şi al reacţiunilor corespunzătoare, găsim că momentul încovoietor în secţiunea P $(x, y)$ al arcului datorat *numai* efectului temperaturii este :

$$(1) \qquad M = y\ H_t - Y_t$$

în care :

$$Y_t = z\ H_t,$$

$z$ fiind excentricitatea verticală a împingerii $H_t$.




Dacă însemnăm cu N compresiunea normală şi cu J, $ds$ şi $dx$ respectiv momentul de inerţie, arcul elementar şi elementul de dreaptă $Ox$, putem scrie (Résistance des matériaux par *A. Flamant*, page 518) ecuaţiunile generale ale arcului sub forma :

$$\int_{(AB)} \frac{M\,y\,ds}{EI} - \int_{-a}^{+a} \frac{N\,dx}{EF} + a\,\theta\,t = o$$

$$\int_{(AB)} \frac{M\,ds}{EI} = o$$

$\int_{(AB)}$ arătând că sumarea se face d'alungul arcului fibrei mijlocii.

Dacă însemnăm cu $b$ baza secţiunii arcului, avem :

$$J = \frac{1}{12}\,b\,h_o^3\ sec^3\varphi, \qquad F = b\,h_o\ sec^3\varphi$$

$$N = H_t\ sec\ \varphi, \qquad dx = ds\ cos\ \varphi$$

https://biblioteca-digitala.ro

Putem deci scrie sistemul precedent sub forma:

$$\frac{12}{h_o^2}\int_{-a}^{+a} My \cos^8 \varphi \, dx - H_t \int_{-a}^{+a} \cos^2 \varphi \, dx + a\theta t b h_o E = o$$

$$\int_{-a}^{+a} M \cos^8 \varphi \, dx = o$$

sau dacă ţinem seama de ecuaţia (1) şi de simetria integralelor:

$$2 H t \left( \frac{12}{h_o^2} \int_o^a y^2 \cos^8 \varphi \, dx - \int_o^a \cos^2 \varphi \, dx \right) - \frac{24}{h_o^2} Y_t \int_o^a y \cos^8 \varphi \, dx +$$

$$a \theta t b h_o E = o$$

$$H_t \int_o^a y \cos^8 \varphi \, dx - Y_t \int_o^a \cos^8 \varphi \, dx = o$$

Cu altă ocazie[1]) am calculat integralele care intră în sistemul precedent şi am găsit:

$$(1) \begin{cases} \alpha = \int_o^a \cos^8 \varphi \, dx = cotg \, \varphi_o \left[ \sin 2 \varphi_o \left( \cos^4 \varphi_o + \frac{5}{4} \cos^2 \varphi_o + \frac{15}{8} \right) + \frac{15}{4} \varphi_o \right] \frac{a}{12}, \\ \gamma = \int_o^a y \cos^8 \varphi \, dx = \left( \alpha - \frac{\beta}{a^2} \right) f, \\ \delta = \int_o^a y^2 \cos^8 \varphi \, dx = \frac{f^2}{a^4} \left( a^4 \alpha - 2 a^2 \beta + \eta \right) \end{cases}$$

în care:

$$\beta = cotg^3 \varphi_o \left( \sin^3 2 \varphi_o - \frac{3}{4} \sin 4 \varphi_o + 3 \varphi_o \right) \frac{a^3}{48},$$

$$\eta = cotg^5 \varphi_o \left( - \sin^3 2 \varphi_o - \frac{3}{4} \sin 4 \varphi_o + 3 \varphi_o \right) \frac{a^5}{48};$$

$\varphi_o$ fiind unghiul pe care tangenta la naşterea fibrei mijlocii îl face cu axa $O x$.

De asemenea se găseşte uşor că avem:

$$\int_o^a \cos^2 \varphi \, dx = \frac{a^2}{f} \frac{\varphi_o}{2}$$

1) Buletinul Societăţi politecnice an. XXIV No. 9 pag. 313.

https://biblioteca-digitala.ro

Equaţiunile generale ale arcului sunt deci:

$$2\,H_t\left(12\frac{\delta}{h_o^2}-\frac{a^3}{f}\,\frac{\varphi_o}{2}\right)-24\;Y_t\;\frac{\gamma}{h_o^2}+a\,\theta\,t\,b\,h_o\,E=o,$$

$$H_t\;\gamma-Y_t\;\alpha=o,$$

sau rezolvând în raport cu $H_t$, $Y_t$:

$$(2)\left\{\begin{aligned} H_t &= 12\,\frac{\theta\,t\,J_o\,E}{k\,a^2-k^1\,h_o^2}\\ Y_t &= 12\,\frac{\gamma}{a}\,\frac{\theta\,t\,J_o\,E}{k\,a^2-k^1\,h_o^2}\end{aligned}\right.$$

unde:

$$(3)\quad J_o=\frac{1}{12}\,b\,h_o^3,\quad k=12\,\frac{\alpha\,\delta-\gamma^2}{\alpha\,a^3},\quad k^1=\frac{a}{f}\,\frac{\varphi_o}{2};$$

$k$ şi $k^1$ fiind nişte coeficienţi care nu depind de cât de turtirea aeruluî:

$$\tau=\frac{f}{2\,a};$$

In practică pentru a rezolva chestiunea vom începe prin a calcula expresiunile $\alpha$, $\varphi$ şi $\delta$ cu ajutorul ecuaţiilor (1); în urmă din sistemul (3) vom deduce pe $J_o$, $k$ şi $k^1$. Relaţiunile (2) ne dau ast-fel necunoscutele problemei $H_t$ şi $Y_t$

Excentricitatea $z$ a împingerii arcului rămâne, după cum am văzut, definită de relaţiunea simplă:

$$z=\frac{\gamma}{\alpha}.$$

**ŞTEFAN N. MIREA**
**Inginer în serviciul de poduri şi şosele.**
**Licţenţia în Matematici.**

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro

https://biblioteca-digitala.ro